MINISTERIO DE AGRICULTURA

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS

CENTRO DE GALICIA

Estación de Fitopatología Agrícola de La Coruña

MEMORIA

1943-1944

DEC 1947

PUBLICACIÓN NÚM. 39

LA CORUÑA
PAPELERÍA E IMPRENTA "LOMBARDERO"
1947

MEMORIA

1943 - 1944

PUBLICACIÓN NÚM. 39

Se autoriza la reproducción total o parcial de estas PUBLICACIONES siempre que se haga constar su procedencia.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS

CENTRO DE GALICIA

Estación de Fitopatología Agrícola de La Coruña

MEMORIA

1943 - 1944

PUBLICACIÓN NÚM. 39

LA CORUÑA

PAPELERÍA E IMPRENTA "LOMBARDERO"

1947

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/memoria-estacion-de-fitopatologia-agricola-de-galicia_1947_39

INDICE

LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA

PÁGINA

El parásito útil *Trichogramma minutum* en la lucha biológica 7
Notas entomológicas 22
Nuevos insectos registrados. 26

LABORATORIO DE CRIPTOGAMIA

Hibridación de castaños 29
Estaquillado de castaños. 29
Acodado de castaños 37
Conservación de polen 38
Hibridaciones efectuadas 43
Estudios complementarios sobre la «tinta» del castaño 52
«Chancro» del castaño 53
VIROSIS DE LAS CRUCÍFERAS.—«Mosáico» de los alhelíes cuarentenos 56
— — «Mosáico» de las coliflores. 57
Nuevas criptógamas registradas 58
Trabajo microbiológico en colaboración con la Sección de Praticultura. . . . 60

LABORATORIO DE TERAPÉUTICA

ENSAYO DE FÓRMULAS CÚPRICAS REDUCIDAS EN LOS TRATAMIENTOS CONTRA EL «MILDIO» DE LA VID

Planteamiento de los ensayos en 1943 63
Realización y resultados en 1943 65
Planteamiento en 1944 66
Realización en 1944 67
Resultados en 1944. 68

SERVICIO DE CONSULTAS. 69
LUCHA BIOLÓGICA. 71
CONFERENCIAS AGRÍCOLAS 72
CONFERENCIAS POR RADIO 73
ARTÍCULOS 74
PUBLICACIONES 74
ACTUACIÓN EN EL CONGRESO AGRÍCOLA DE GALICIA 76

LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA

EL PARÁSITO ÚTIL *TRICHOGRAMMA MINUTUM* EN LA LUCHA BIOLÓGICA

La cría de este parásito útil adquirió en los años 1943 y 1944 importancia creciente, lo que nos permitió avanzar en su estudio y resolver algunos problemas planteados, dejando sentadas las bases de futuros progresos en su aplicación para la lucha biológica.

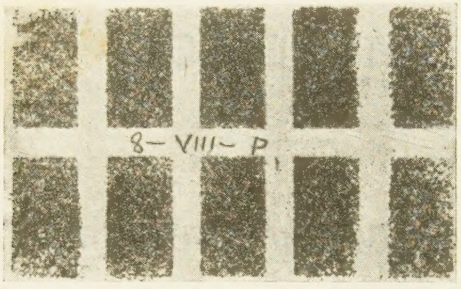
Las dificultades para la obtención de huevos de *Sitotroga* se multiplicaron en el año 1943 y produjeron la interrupción de la producción de huevos, y por lo tanto de parásitos, en los momentos más culminantes.

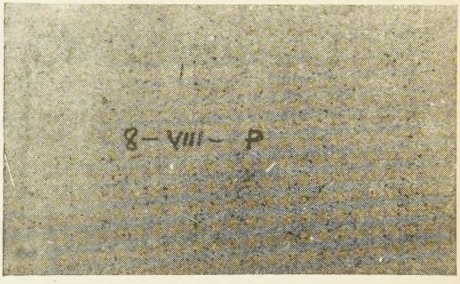
No se evitó el desarrollo de ácaros ni aún con la introducción de los huevos de recría por dos veces en el sulfuro de carbono, y en cambio se observaba un daño evidente en los huevos de *Sitotroga*. En vista de ello, en 1944 se ensayó el gas sulfuroso, producido por el sulfito sódico con el ácido clorhídrico. Se ensayaron dosis, y adoptamos la que resultaba más eficaz contra los ácaros, sin dañar grandemente a los huevos de *Sitotroga*. De ese modo se ha retrasado grandemente el desarrollo de ácaros en los cartones, pero las últimas aplicaciones de este método han resultado menos eficaces, pues en ellas se han destruído muchos huevos de *Sitotroga*, y aunque han muerto los ácaros, no ha ocurrido igualmente con sus huevos, que han evolucionado normalmente. Por lo tanto, hemos desechado también este método para la carga de nuevas jaulas de cría, y hemos adoptado el de limpieza de los cartones con la ayuda de la lupa de veinte aumentos.

Se ha sustituído la pasta blanca por la goma arábiga en el pegado de huevos a las cartulinas.

En Diciembre de 1943 fué preciso suprimir una jaula de cría por haberse desarrollado un himenóptero, probable *Dibrachis boucheanus*.

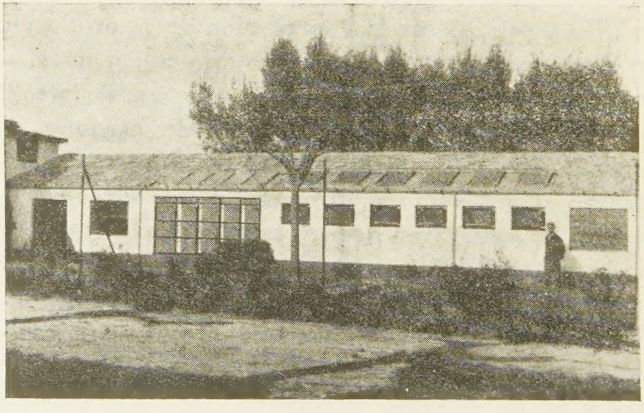
Otros enemigos, contra los que tenemos tomadas medidas adecuadas, son las hormigas, y son tan ávidas de los huevos de *Sitotroga*, parasitados o sin parasitar, que en unas horas se llevaron más de 20.000 huevos de un cartón abandonado sobre una mesa, según puede verse en las figuras 1 y 2.





1 y 2.— Cartón con huevos de *Sitotroga*, antes y después de ser invadidos por las hormigas

La regulación y aumento de la producción se consiguió con la instalación de un insectario especial para la cría de *Sitotroga* (fig. 3), con seis cabinas y un local para la puesta.



3. — Nuevo insectario

Cada cabina, de 1,17 x 1,30 x 2,20 metros, está dispuesta con luz cenital regulable, una ventana para la ventilación, con tela metálica, y un sumidero para recoger las aguas de los baldeos frecuentes, que se realizan en la proporción necesaria para mantener una humedad adecuada.

El cuarto de puesta (fig. 4) está dispuesto con estantes de vidrio, aislados de las hormigas, en los que se colocan los botes con mariposas de *Sitotroga*, las cuales efectúan la puesta sobre cartones. En este local se preparan también los cartones con los huevos de *Sitotroga* y hay dispuestos dos estantes de mármol para el trabajo. Está provisto de un ventilador para la ventilación forzada, y excepto en las horas de trabajo, se tiene el local a obscuras para facilitar la puesta.

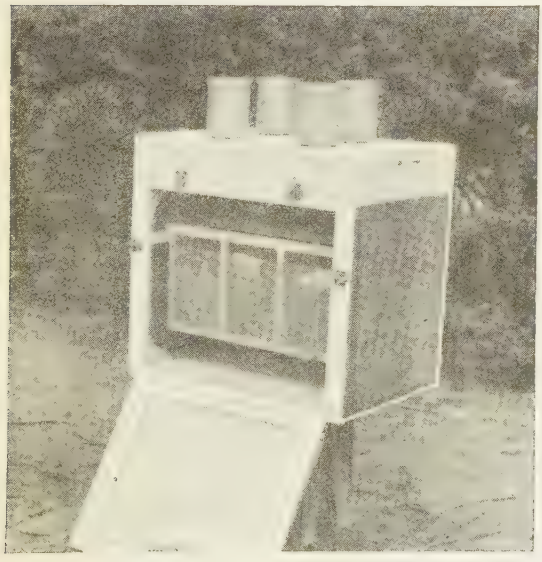
También se ha seguido perfeccionando la construcción de las jaulas de *Sitotroga*, y en la fig. 5 puede verse el último modelo en uso.

La producción mensual de huevos de *Sitotroga* fué la siguiente:

4.—Detalle del cuarto de puesta

CUADRO N.° 1. — PRODUCCIÓN DE HUEVOS DE *SITOTROGA*

	1943	1944
Enero...	335.000	132.000
Febrero.	201.000	97.000
Marzo ..	30.000	25.200
Abril ...	130.000	210.500
Mayo ...	601.000	1.157.000
Junio ...	1.100.000	2.555.000
Julio....	655.000	3.302.000
Agosto .	432.000	4.156.000
Sepbre..	365.000	3.302.000
Octubre.	486.000	1.961.000
Novbre..	302.500	1.188.000
Dicbre..	142.500	544.000



5.— Jaula de cría de *Sitotroga*

En la parasitación se siguió la misma técnica que en años anteriores, en jaulitas construídas para este objeto que se mantienen a una temperatura de 22 a 25 grados. Se continuó la cría de las dos especies *Trichogramma minutum*, Riley y *T. pretiosum* Riley, que algunos autores consideran variedades y que otros las identifican a las especies *T. evanescens* Westw y *T. embryophagus* Htg. respectivamente (Flanders, Pan-Pac. Ent. 11 n.° 4, San Francisco (California), 1936). Eidmán encuentra diferencias morfológicas y fisiológicas entre el *T. evanescens* y el *T. minutum* (Mitt. Forstwirt. 1934, n.° 1, Hanover).

CUADRO N.° 2

CRÍA DE *TRICHOGRAMMA* C-1 (1943)

Número de parásitos	Fecha de eclosión	Huevos colocados	Parásitos obtenidos
5000	21 Enero	55000	10500
6000	2 Febr.	32000	9600
10000	15 »	57000	17100
9600	1 Marzo	13000	3960
1200	13 »	3200	960
5000	17 »	7000	2000
10000	10 Abril	2000	600
2000			
25000	1 Mayo	32000	9600
5000	13 »	40000	12000
6000	25 »	85000	25500
15000	9 Junio	100000	30000
10000	20 »	120000	36000
15000	1 Julio	120000	48000
16000	11 »	100000	40000
10000	21 »	80000	40000
10000	2 Agost.	70000	35000
20000	17 »	105000	52000
10000	16 »	77000	38000
15600	8 Sept.	93000	37200
6500	25 »	50000	20000
22000	18 Octub.	154000	46200
17500	2 Nov.	90000	27000
15000	5 »	5000	1500
8000	11 »	45000	13500
5400	23 »	10000	3000
5500	30 »	25000	7500
6200	9 Dicbr.	25000	500
7500	20 »	25000	7500
8000	31 »	25000	7500
307000		1625200	588900

CUADRO N.° 3

CRÍA DE *TRICHOGRAMMA* C-2 (1943)

Número de parásitos	Fecha de eclosión	Huevos colocados	Parásitos obtenidos
12000	20 Enero	70000	21000
9000	2 Febr.	38000	11400
20000	16 »	80000	24000
10000	1 Marzo	29000	8700
1500	16 »	5000	1500
5600	27 »	5000	2000
0000	10 »	2000	800
600			
32000	3 Mayo	44000	17600
10000	14 »	50000	20000
12000	27 »	118000	47200
20000	8 Junio	106000	53000
10000	18 »	120000	60000
15000	30 »	100000	50000
15000	11 Julio	100000	50000
10000	22 »	80000	40000
10000	3 Agost.	70000	35000
20000	17 »	98000	49000
12000	26 »	81000	40500
14000	7 Sept.	112000	44800
15000	23 »	50000	25000
12000	18 Octub.	103000	41200
7500	3 Nov.	75000	22500
80000			
10000	13 »	56000	16800
7000	25 »	36000	10800
9500	4 Dicbr.	50000	12500
6000	14 »	30000	9000
5000	24 »	28000	8000
396700		1736000	722300

También nosotros hemos encontrado anomalías que nos hacen dudar de la verdadera significación de la nomenclatura. Aunque se han mantenido separadas las dos poblaciones recibidas de EE. UU. con los nombres de *T. minutum* y *T. pretiosum*, en observaciones realizadas a fines de este año se ha

comprobado que no correspondían las poblaciones actuales a los caracteres diferenciales, especialmente el color general de las hembras, gris en el *T. minutum* y amarillo en el *T. pretiosum.*

Citaremos lo ocurrido en una de las poblaciones de *T. minutum*, procedente de parásitos mantenidos en frigorífica (población 1). El día 28 de Junio fueron separados 250 parásitos de la misma y formamos la población 3, de la que se han seguido obteniendo sucesivas generaciones, igual que de la 1, hasta fin de año. Pues bien, al hacer el recuento de machos y hembras en la po-

CUADRO N.° 4

CRÍA DE *TRICHOGRAMMA* 1 (1944)

Número de parásitos	Fecha de eclosión	Huevos colocados	Parásitos obtenidos
33500	5 Mayo	12000	150
150	16 »	10000	1000
300	25 »	18000	5000
500	5 Junio	25000	8000
100	14 »	12000	5000
2000	23 »	75000	30000
150	4 Julio	38000	19000
5000	21 »	25000	12500
1000	31 »	37000	22000
40000	11 Agost.	150000	90000
20000	21 »	75000	45000
35000	1 Sept.	250000	150000
35000	15 »	250000	125000
45000	30 »	225000	112000
18000	27 Octub.	100000	40000
10000	2 Dicbr.	50000	15000
245700		1052500	679650

Población procedente de frigorífica.

CUADRO N.° 5

CRÍA DE *TRICHOGRAMMA* 3 (1944)

Número de parásitos	Fecha de eclosión	Huevos colocados	Parásitos obtenidos
250	8 Julio	25000	7000
5000	20 »	25000	10000
15000	29 »	310000	186000
35000	7 Agost.	250000	150000
50000	18 »	345000	207000
31500	26 »	350000	210000
30000	13 Sept.	518000	159000
30000	23 »	225000	112000
35000	5 Octub.	75000	37000
21000	15 »	143000	71000
17500	28 »	125000	50000
10000	11 Novbr.	83000	33000
10000	24 »	78000	24000
13000	6 Dicbr.	64000	20000
12500	18 »	75000	24000
315750		2483000	1302000

Procedente de población 1.

blación 1 observamos que son grises la totalidad de las hembras, ya que no pasa del 2 por ciento el número de hembras amarillas encontradas. En cambio en la población 3 todas las hembras encontradas son amarillas y sólo alguna de ellas tiene alguna tendencia al color gris.

Sin meternos a exponer las diferentes explicaciones que caben, de imposible comprobación a posteriori, parece que lo más probable sea la falta de pureza de las poblaciones que tenemos separadas, bien porque ya no viniesen puras de América, bien porque se mezclasen en los primeros tiempos de cría en La Coruña, por la imperfección que supone la cría en cajas Petri, aunque sea el método descrito por los investigadores americanos.

Ello nos ha movido a hacer una separación genética de las distintas formas que pueden presentarse, sobre todo con miras a efectuar una

selección y obtener estirpes que den el máximo rendimiento en la lucha biológica.

Habíamos observado que algunas de las poblaciones cultivadas habían mostrado una disminución muy marcada en el poder de parasitación, y esto

CUADRO N.º 6

CRÍA DE *TRICHOGRAMMA* 2 (1944)

Número de parásitos	Fecha de eclosión	Huevos colocados	Parásitos obtenidos
300	7 Enero	6000	300
160	17 »	12000	3600
3000	19 »	10000	3000
3000	11 Febr.	10000	3000
2000	21 »	12000	2400
1000	6 Marzo	5000	1500
1500	17 »	3000	600
300	28 »	2000	400
400	8 Abril	2000	600
24200	17 »	21000	8400
4200	28 »	34000	10200
6600	8 Mayo	24000	7200
4800	19 »	10000	16000
7500	29 »	62000	24800
20000	7 Junio	100000	40000
22500	16 »	250000	125000
33000	26 »	250000	125000
30000	7 Julio	265000	159000
40000	19 »	300000	180000
52000	28 »	325000	185000
50000	8 Agost.	200000	120000
18000	19 »	150000	90000
31500	30 »	400000	240000
45000	12 Sept.	325000	135000
25000	25 »	225000	112500
35000	5 Octub.	85000	40000
25000	16 »	199000	57000
17500	28 »	145000	43000
10000	10 Novbr.	134500	40000
12000	23 »	93000	20000
15900	6 Dicbr.	84500	16000
13000	18 »	75000	15000
553460		3832500	1824500

CUADRO N.º 7

CRÍA DE *TRICHOGRAMMA* 4 (1944)

Número de parásitos	Fecha de eclosión	Huevos colocados	Parásitos obtenidos
5250	10 Enero	25000	5000
7000	21 »	15000	3600
5600	1 Febr.	13000	3000
4000	14 »	12000	600
600	22 »	4000	1500
1000	6 Marzo	9000	1000
1500	17 »	2000	200
200	28 »	1000	200
300	8 Abril	2000	600
11800	17 »	28000	5600
3000	28 »	36000	10000
6600	8 Mayo	33000	6600
9000	19 »	50000	10000
10000	29 »	75000	22000
25000	7 Junio	100000	40000
30000	16 »	250000	100000
35000	26 »	250000	125000
50000	4 Julio	275000	144000
35000	14 »	125000	75000
70000	26 »	375000	225000
60000	2 Agost.	375000	225000
55000	14 »	100000	60000
30000	24 »	316000	189000
33000	5 Sept.	253000	126000
45000	18 »	300000	150000
45000	28 »	200000	100000
15000	10 Octub.	125000	62000
20000	20 »	150000	60000
17500	3 Novbr.	82500	32000
14000	15 »	100000	40000
12000	28 »	67500	24000
8000	9 Dicbr.	50000	15000
13000	26 »	62000	18000
678350		3860500	1875900

sin llegar a comprobaciones matemáticas ni conocer las proporciones numéricas de esta disminución.

Para ello hemos efectuado una serie de recuentos de la proporción de machos y hembras de cada una de las poblaciones en varias generaciones, y como se puede ver en el cuadro 8, oscila alrededor del 60 al 70 por ciento de hembras en las poblaciones de *T. pretiosum*, mientras que se queda

en el 40 por ciento aproximadamente en la población 1, de *T. minutum.*

También se ha observado que muchos de los huevos parasitados se quedaban sin evolucionar, dato también muy importante en la eficacia de los parásitos, y, como puede verse en el respectivo cuadro, una de las poblaciones, la 5, da sólo un 11 por ciento de parásitos viables, mientras que las otras oscilan alrededor del 50 por ciento, y la 1 llega al 80. No obstante, en general, es un tanto por ciento muy bajo, que si conseguimos elevar al 90 por ciento,

CUADRO N.° 8

Proporcionalidad de sexos en las diferentes poblaciones

Poblaciones	Adultos contados	°/o de hembras	Media
1	504	37	
—	546	42	40 °/o
—	454	41	
2	199	61	
—	352	71	
—	279	70	63 °/o
—	539	61	
—	470	56	
3	352	67	
—	360	71	
—	833	62	65 °/o
—	826	62	
—	224	71	
4	119	69	
—	576	66	67 °/o
5	629	60	
—	186	64	61 °/o

CUADRO N.° 9

Viabilidad de los parásitos en las diferentes poblaciones

Poblaciones	Huevos parasitados contados	°/o de parásitos contados	Media
1	402	74	
—	363	85	80 °/o
—	597	80	
2	497	47	
—	501	40	
—	1240	42	47 °/o
—	464	65	
3	581	55	
—	660	53	54 °/o
—	556	55	
4	675	49	
—	610	48	55 °/o
5	417	12	
—	356	11	11 °/o
—	1127	11	

por medio de la selección, habremos casi duplicado la eficacia de estos parásitos útiles.

Otras anomalías se encuentran en las investigaciones de distintos investigadores, y mientras Flanders encuentra más prolífico *T. minutum* que *T. pretiosum* cuando el huésped es el *Sitotroga*, Peterson da como más prolífico al *T. pretiosum*, en ensayos contra el *Thyridopteryx ephemeraeformis*, y lo atribuye a su vida más larga. Schread y Garman encuentran más prolífico al *T. minutum*, y lo achacan a la mayor proporción de hembras.

Por todos estos motivos se ha iniciado la selección, a base de formar gran número de estirpes procedentes cada una de una pareja (macho y hembra) en las que se continúe la selección, y de utilizar la reproducción partenogenética, si ella puede ayudarnos en nuestra labor. Además de los factores señalados de proporcionabilidad de hembras y viabilidad de los parásitos

será tenido muy en cuenta en la selección el número de huevos parasitados por cada hembra.

Los parásitos contenidos en frigorífica durante cierto tiempo se pierden en gran parte y dan una parasitación muy baja.

Los parásitos obtenidos fueron producidos con un retraso considerable para la lucha contra la *Cydia pomonella,* ya que las primeras colonias pudieron ser repartidas a primeros de Junio.

En el cuadro núm. 10 se detallan las colonias repartidas con este objeto, así como los huevos de *Sitotroga* que se acompañaba a cada colonia, con objeto de asegurar dos generaciones del parásito útil.

Los resultados no han sido nada concluyentes por el retraso con que han sido aplicadas. Aún así algunos experimentadores han notado una disminución de la fruta agusanada en el árbol donde ha sido colocada, pero no en los restantes.

También se ha iniciado la lucha contra la «polilla» de la patata, *Phthorimaca operculella,* pero con las mismas dificultades por la escasez de parásitos.

El año ha sido tan extraordinariamente favorable para la *Phthorimaea,* que en la comarca atacada se han perdido más de la mitad de las patatas, y algunos labradores las han perdido casi en su totalidad.

No sólo ha continuado haciendo estragos la plaga en la comarca de la ría de Arosa, como en años anteriores, sino que ha llegado a Padrón, rías de Noya, Pontevedra y Vigo y desembocadura del Miño.

En el mismo cuadro número 10 se consignan las colonias repartidas con este objeto, la mayoría con retraso, cuando la cosecha estaba totalmente perdida, que es cuando acudían los consultantes.

En las primeras colonias, repartidas en Agosto, sólo las de Telleiro fueron puestas en debida forma y notó una marcada diferencia a favor del montón de patatas donde se colocó la colonia de *Trichogramma* en comparación con otro montón situado en el mismo desván, pero a otro extremo.

En las demás colonias enviadas en 1943, como hemos dicho, la mayoría llegaron tarde, y sólo merecen mencionarse los siguientes resultados, según cartas recibidas de los experimentadores:

Don J. B. Santos, Villagarcia. — «He recibido la colonia y la puse sobre el montón de patata del fayado, observando que a los quince o veinte días disminuyó marcadamente el número de palomillas. Pasados otros tantos días, o algunos más, volvió a aumentar.»

Don Carlos Ruibal, Boa-Noya. — «Las patatas que quedaron, sobre las que coloqué la colonia, se conservaron mejor, y al poco tiempo no se veía ninguna mosca de polilla.»

CUADRO N.° 10. — ENVÍOS DE COLONIAS DE *TRICHOGRAMMA* EN EL AÑO 1943

FECHAS	NOMBRES	DIRECCIÓN	N.° de parásitos de *T. minutum*		Número de huevos	OBJETO DEL ENVIO
			f. típica	f. gris		
Junio 2	Leandro Lasantas	Puente Mera (Coruña)		12.000	12.000	*Cydia pomonella.*
» 2	Cesáreo Valdés	Puenteceso (Coruña)	12.000	—	12.000	» »
» 2	Raul Sanjurjo	El Burgo (Coruña)	4.000	10.000	12.000	» »
» 2	Benigno González	Sobrada-Tuy (Pontevedra)	12.000	—	12.000	» »
» 2	Nicolás Badía	Cabañas (Coruña)	—	15.000	5.000	» »
» 2	Martín Bescansa	Oleiros (Coruña)	—	15.000	12.000	» »
» 14	Leandro Lasantas	Puente Mera (Coruña)	10.000	—	12.000	» »
» 14	Cesáreo Valdés	Puenteceso (Coruña)	10.000	—	12.000	» »
» 14	Benigno González	Sobrada-Tuy (Pontevedra)	10.000	—	12.000	» »
» 14	Pedro Pacios	Villaverde-Ponferrada (León)	—	10.000	12.000	» »
» 14	Manuel Vázquez	Puenteceso (Coruña)	—	10.000	12.000	» »
» 14	Justo Grandal	Esteiro (Coruña)	—	10.000	12.000	» »
» 14	Emilio Blanco	Cabañas (Coruña)	10.000	—	12.000	» »
» 14	Nicolás Badía	Cabañas (Coruña)	—	10.000	12.000	» »
» 14	Martín Bescansa	Oleiros (Coruña)	—	10.000	12.000	» »
Agosto 2	Manuel Soutullo	Altín (Pontevedra	—	27.000	25.000	*Phthorimaea operculella.*
» 10	Manuel Soutullo	Telleiro (Pontevedra)	20.000	—	25.000	» »
» 27	Manuel Soutullo	Altín (Pontevedra	—	14.000	30.000	» »
Septbr. 4	Manuel Soutullo	Telleiro (Pontevedra)	14.000	—	25.000	» »
» 4	Est. Fitopatología A.	Burjasot Valencia)	—	25.000	38.000	Reproducción.
Oct. 13	Manuel Soutullo	Altín (Pontevedra)	15.000	—	10.000	*Phthorimaea operculella.*
» 13	Elvecio Ambrosio	La Toja (Pontevedra)	15.000	—	10.000	» »
» 13	J. D. Santos	Villagarcía Pontevedra)	—	15.000	10.000	» »
» 13	Miguel Martínez	Villagarcía (Pontevedra)	—	15.000	10.000	» »
» 13	Manuel Soutullo	Telleiro (Pontevedra)	—	15.000	10.000	» »
» 13	Est. Fitopatología	Burjasot (Valencia)	15.000	—	10.000	Reproducción.
» 13	Manuel Rodríguez	Corrubedo (Coruña)	—	12.000	5.000	*Phthorimaea operculella.*
13	Sra. de Zoilo Trigo	Villajuán (Pontevedra)	—	12.000	5.000	» »
» 13	Gumersindo Nartallo	Villagarcía (Pontevedra)	10.000	—	5.000	» »
» 13	Juan Buceta	Villagarcía (Pontevedra)	22.000	—	7.000	» »
» 13	Joaquín Poch	Villajuán (Pontevedra)	10.000	—	7.000	» »
» 13	Carlos Ruibal	Boa-Noya (Coruña)	10.000	—	5.000	» »
Novbr. 8	J. M. López González	Vigo (Pontevedra)	12.000	—	12.000	» »
» 8	Miguel Martínez	Villagarcía (Pontevedra)	12.000	—	12.000	» »
			215.000	237.000	437.000	

La obtención de parásitos en suficiente cantidad llegó tarde en 1944 para la lucha biológica contra la *Cydia pomonella*, por otra parte con auspicios poco favorables en años anteriores, y toda la atención se ha dedicado a los ensayos de lucha contra la «polilla» de la patata *(Phthorimaea operculella)* en la comarca gallega invadida por esta plaga, que alcanza a toda la zona costera desde Muros, en la provincia de La Coruña, hasta la desembocadura del Miño, en la de Pontevedra.

6.— Puesta de huevos de *Phthorimaea*

Los ensayos se han establecido a base de enviar repetidas colonias a cada uno de los agricultores que se han ofrecido para realizarlos, y hemos procurado, en general, que recibiesen la primera colonia inmediatamente después de la recolección de las patatas.

La distribución de colonias se ha hecho según se describe parcialmente en el cuadro número 11. Del total de 87 ensayos sólo se detallan 18. El nú-

CUADRO N.° 11.-*Distribución de colonias de* Trichogramma *para los ensayos contra la «polilla» de la patata en el año 1944*

Número del ensayo	MILLARES DE PARÁSITOS ENVIADOS																												
	JUNIO		JULIO									AGOSTO									SEPTIEMBRE					OCTUBRE			
	21	27	3	6	11	15	20	24	26	28	31	4	7	10	11	14	16	19	25	29	5	11	18	24	29	4	11	17	23
10	12½						15			16						18								19			21		
11	15							15				20				12								19			21		
12	12½						15			16					18	18													
13	15				10						17		15		18			18											
14	15										17		15		18			18											
15		10						15						16			17												
16		10		15					12½					16			17											20	
17		10					15			16						18								19				20	
18				15				15						10						16				19			18		
19				15				15				20				18													
20				15					12½					16						10									
21	15		15		10						17		15		18						18					21			
22	15		15		10						17		15		18						18								
23	15		15								17		15		18						18								
24			15								17		15		18						18			19					
25			15					15						16						16				19				20	
26			10						12½					16						16									
27				10							17		15		18						18			19					

mero que se indica en cada fecha corresponde al número de millares de huevos parasitados enviados en la correspondiente colonia.

En cada una se han enviado además de 5.000 a 10.000 huevos sin para-

CUADRO N.° 12.- *Agricultores que han ensayado en el año 1944 las colonias de* Trichogramma minutum *contra la «polilla» de la patata*

Ensayo n.º	AGRICULTOR	LOCALIDAD	RESULTADO
2	*O. Portela Rodriguez*	*La Guardia (Pontevedra)*	*Favorable*
6	*Manuel Soutullo*	*Altín-Noalla (Pontevedra)*	*Favorable*
7	*Manuel Soutullo*	*Villalonga-Noalla (P.)*	*Favorable*
9	*Juan M. López González*	*V. Moreno, 9-2.º - Vigo (P.)*	*Nulo*
10	*Miguel Martínez de Orense*	*Villagarcía de Arosa (P.)*	*Favorable*
11	*Elvecio Ambrosio*	*La Toja-El Grove (P.)*	*Favorable*
13	*Juan Buceta*	*Villagarcía de Arosa (P.)*	*Nulo*
17	*Bernardo Gil*	*Fefiñanes-Cambados (P.)*	*Favorable*
18	*José Buceta Chaves*	*Santo Tomé-Cambados (P.)*	*Favorable*
19	*Severo Baulo Chaves*	*Vilariño-Cambados (P.)*	*Nulo*
20	*Emilio Santos*	*Caleiro-Villanueva Arosa (P.)*	*Dudoso*
21	*José Sánchez*	*El Rosal (Pontevedra)*	*Favorable*
23	*Roberto Joaquín Pomares*	*Cambados (Pontevedra)*	*Nulo*
24	*Valentín Viqueira Barrio*	*Villagarcía de Arosa (P.)*	*Favorable*
25	*Domingo Lourido*	*Villagarcía de Arosa (P.)*	*Favorable*
27	*Emilio M. Fernández*	*Vilariño-Cambados*	*Favorable*
28	*G. Casuso*	*San Amaro-Vigo (P.)*	*Favorable*
29	*José Sánchez*	*El Rosal (Pontevedra)*	*Favorable*
30	*Hipólito Romero*	*Villagarcía de Arosa (P.)*	*Nulo*
31	*Aurelio Pinto Cabido*	*Plaza Revella, 4 - Villagarcía*	*Favorable*
32	*Viuda e hijos de Villaverde*	*Villagarcía de Arosa (P.)*	*Nulo*
33	*Adolfo Alonso*	*Veterinario, Mosteiro-Vigo*	*Dudoso*
35	*José J. Barros*	*Papelería - Vigo (P.)*	*Nulo*
36	*Ramón Chico*	*Leiro-Ribadumia (P.)*	*Favorable*
37	*Francisco Diz Viñas*	*Isla de Arosa-Cabodeiro (P.)*	*Favorable*
38	*Antonio Domínguez Lois*	*El Casal-El Grove (P.)*	*Nulo*
40	*José Carrillo*	*Villagarcía de Arosa (P.)*	*Favorable*
41	*José Abal Ozores*	*Ramallosa-Bayona (P.)*	*Favorable*
42	*Joaquín Poch*	*Villajuán-Villagarcía (P.)*	*Favorable*
43	*Severino Quintela*	*Villagarcía de Arosa (P.)*	*Favorable*
44	*Juan Rey Lema*	*Sangenjo (Pontevedra)*	*Favorable*
46	*Ramón García*	*Noalla-Sangenjo (Pontevedra)*	*Favorable*
47	*Urbano Martínez Rodríguez*	*Médico - La Guardia (P.)*	*Dudoso*
49	*Amador Gallego*	*Maestro de Torre-Villagarcía*	*Dudoso*
50	*Cándido Suárez*	*Nebra-Son (Coruña)*	*Favorable*
51	*Alfonso Solá Dadín*	*El Grove (Pontevedra)*	*Favorable*
52	*María del Valle, de Vidal*	*Cambados (Pontevedra)*	*Dudoso*
53	*M. Piñeiro Fernández*	*Cambados (Pontevedra)*	*Favorable*
55	*José B. Torrado González*	*Cespón-Boiro (Coruña)*	*Dudoso*
56	*F. Barreras y Barreras*	*Puebla del Caramiñal (C.)*	*Nulo*
58	*Isidoro Hermo Iglesias*	*Rianjo (C.)*	*Dudoso*
65	*José Andión*	*Portas (Pontevedra)*	*Nulo*
67	*Hipólito Reguenga*	*Couto, 1 - finca - Vigo (P.)*	*Nulo*
69	*M. Rodríguez y Rodríguez*	*Oficial Ayuntam. Portas (P.)*	*Nulo*
76	*Andrés Dono García*	*Cartería de Freijo-Noya (C.)*	*Nulo*
87	*José Paz Ozores*	*Caleiro - Villanueva Arosa*	

sitar, con objeto de asegurar una nueva generación si llega tarde la colonia o no encuentra huevos de *Phthorimaea*.

En el cuadro número 12 se dan los nombres de los agricultores que nos han ayudado en los ensayos, cuyos números corresponden a los que aparecen en el cuadro número 11, y se consigna también el concepto que ha merecido cada ensayo.

Hay que confesar que son muy pocos los que han cumplido exactamente las detalladas instrucciones que se les han confiado, y bastantes los que no han dado cuenta de los resultados. A todos los que nos han ayudado hemos de expresar desde aquí nuestro reconocimiento.

Como se verá, hay mayoría de resultados favorables sobre los nulos, que son aquellos en los que se ha notado ventaja con las colonias. No se incluyen en el cuadro aquellos experimentadores que no han recogido resultados, por haber consumido las patatas antes u otras causas, y aquellos que no han comunicado los resultados.

A continuación mencionamos dos párrafos de las cartas recibidas:

Don Cándido Suárez, Nebra (Coruña). — «Hoy hice otro recuento y no se encuentra ninguna enferma en donde están las colonias, mientras que en las otras casi no se encuentra el 10 por ciento de sanas.»

Don Francisco Diz Viñas, Isla de Arosa (Pontevedra). — «Coloqué en un cajón 20 kgs. de patatas, diez kilogramos infestadas y diez sanas, y sobre ellas las colonias; a los dos meses estaban todas como el primer día. En otro cajón, sin colonias, puse la misma cantidad de patatas, la mitad infestadas y la otra mitad sanas, pero al mes estaban ya todas infestadas.»

Estos resultados permiten deducir unas consecuencias muy interesantes:

La primera es que, con el empleo de colonias de *Trichogramma*, aplicadas de forma oportuna, se puede luchar eficazmente contra la «polilla» de la patata.

La segunda es que no basta repartir colonias, ni influye mucho la cantidad de parásitos, sino que es precisa, ante todo, una determinada oportunidad.

Esta oportunidad, que debemos buscar, es la que nos permitirá deducir, una vez encontrada, si este medio de lucha es suficientemente eficaz, con tal de introducir unas modificaciones en la preparación y envío de colonias, fundadas en la biología del huésped y del parásito.

Ante todo hay que tener en cuenta el ciclo biológico de cada uno, que es de unos 14 días en el *Trichogramma*, a una temperatura de unos 20 grados, y de unos 40 a 45 días en el *Phthorimaea*, a la misma temperatura.

Un dato fundamental es el tiempo aprovechable de parasitación de los adultos de *Trichogramma*, que es escasamente de 48 horas, ya que la mayoría

de los huevos son puestos en las primeras 24 horas, y después de las 48 se puede considerar casi nula la parasitación.

Por otra parte, los huevos de *Phthorimaea*, a las citadas temperaturas, tardan en evolucionar unos 7 días, de los cuales sólo la parasitación es fácil en los primeros, y se dificulta a medida que pasan los días.

Según esto, la eficacia de una colonia de *Trichogramma*, cuyos adultos aparezcan simultáneamente, sólo dura dos días, y si en esos días encuentra huevos de *Phthorimaea*, dará lugar a otra generación pasados doce días como mínimo. Si no encuentra huevos en condiciones de parasitar, la eficacia habrá sido nula.

Esta dificultad se ha salvado en parte este año, a partir de la mitad de la campaña, con el envío de colonias con parásitos de diferentes fechas de eclosión. De todos modos, contando con los días que tarda el correo en llegar a su destino, no se puede contar con más de siete días útiles para cada colonia.

Si siempre encontrasen huevos de *Phthorimaea* en disposición de ser parasitados, bastarían con dos colonias que cubriesen los catorce días de ciclo del *Trichogramma* para tener asegurada la destrucción de los huevos que sucesivamente serán puestos por las «polillas» que vengan del campo en las distintas fases del desarrollo y que normalmente irían evolucionando durante los 40 ó 50 días del ciclo total de la «polilla».

Las colonias deben aplicarse, como se comprende, inmediatamente después de la recogida y almacenamiento de la cosecha de patata, pero es natural que en el campo hayan sido hechas las puestas en pocos tubérculos y con mucha discontinuidad.

Por esta discontinuidad, corremos el riesgo de que no quede debidamente cubierto todo el ciclo, y para asegurar la eficacia de la lucha biológica, lo más razonable, dentro de lo práctico, será la colocación de tres colonias, distanciadas *precisamente siete días*, que cubran casi dos ciclos de *Trichogramma* y medio de *Phthorimaea*.

En esta forma se han organizado los ensayos para el año 1945.

Estas consideraciones podemos expresarlas gráficamente con más claridad según se hace en los gráficos 1 al 7, que en abcisas representa días y en ordenadas el número de huevos parasitables por los *Trichogrammas*, en trazo lleno, y el número de huevos de *Phthorimaea*, de puntos.

En el gráfico 1 se representa en A el caso de una colonia de *Trichogramma* (en trazo lleno) que coincide y destruye una puesta de *Phthorimaea* (de puntos), caso posible, pero raro. La segunda generación de *Trichogramma*, que procede de ella, no encuentra huevos de «polilla» y se pierde, con la desaparición del parásito útil. En C se representa una puesta de «polilla» que no coincide con ninguna colonia y se reproduce con gran intensidad en D. En cambio en E se representa una colonia que no encuentra huevos de

Phthorimaea y se pierde. Casos todos estos muy posibles con el reparto de colonias sin plan bien estudiado.

En el gráfico 2 se estudia el caso de una puesta continua de «polilla», y naturalmente creciente, interferida por la colocación de una colonia de *Trichogramma,* de unos 8 días de eficacia. Esta colonia *(ab)* dará lugar a una nueva generación *cd* y sucesivamente a las *ef* y *gi.* Al llegar al mes y medio de la colocación de la colonia, si no se hubiera colocado ésta, seguiría la puesta según la línea de puntos, pero por efecto de la misma se interrumpe la puesta de huevos de «polilla» entre *h* e *i* y sucesivamente entre *l* y *n, p* y *s,* etcétera. La generación de *Trichogramma gj,* al no encontrar huevos entre *h* e *i,* da lugar a la nueva generación, dividida en dos, *km* y *no,* y sucesivavamente a las formas que se observan en el gráfico. Se ve cómo la colonia ha limitado la plaga, sin acabar totalmente con ella, aunque a la larga tiende a desaparecer si no hay otra causa adversa.

En el gráfico 3 se representa una puesta discontinua de «polilla» *(ac)* limitada en parte por la colonia *bd;* la segunda generación de *Trichogramma ef,* se pierde por falta de huevos y hay las nuevas generaciones de «polillo» *gh* y *jk* que van en aumento. Sólo se ha conseguido la reducción de la segunda generación en *hi* y proporcionalmente en las sucesivas.

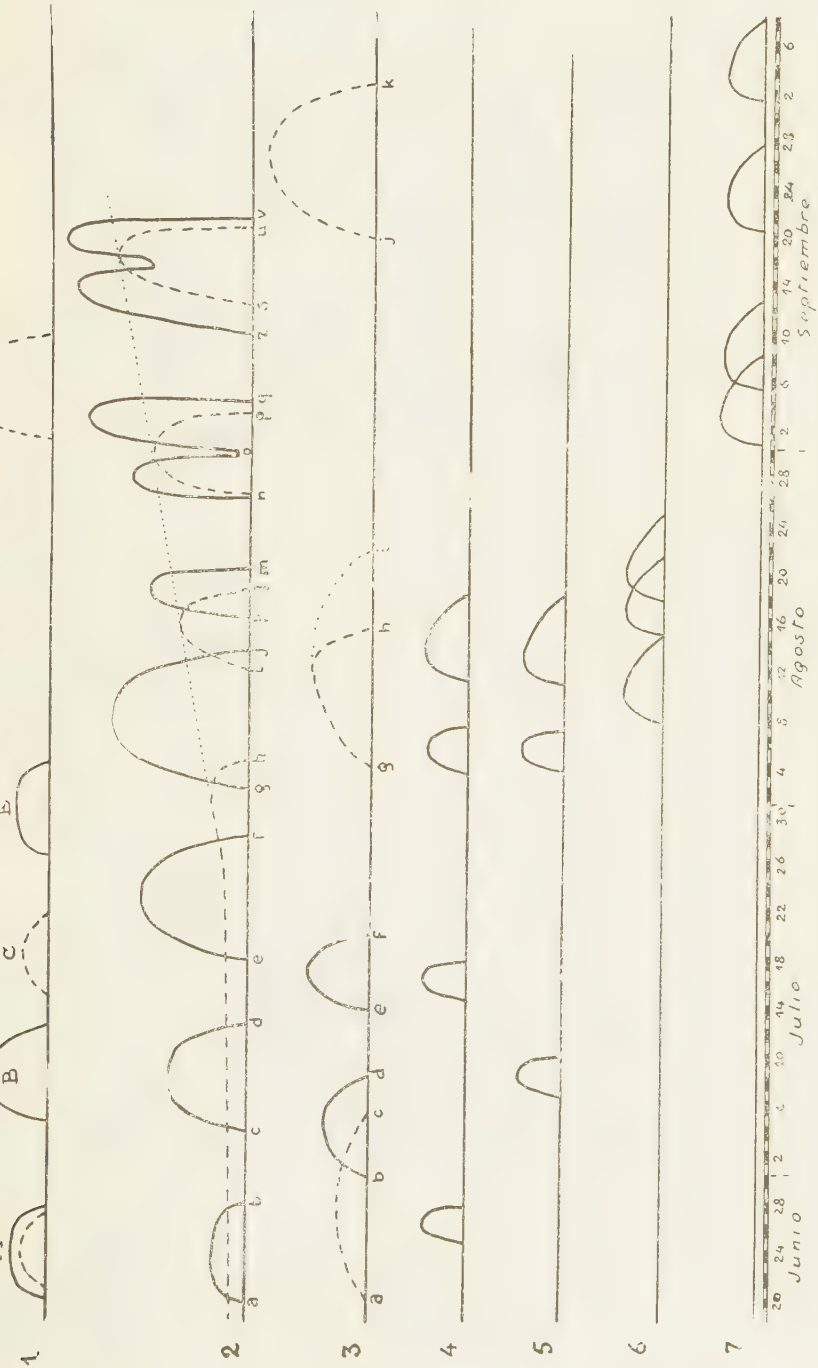
Se comprende que en la realidad no se han de suceder las generaciones con la exactitud matemática con que se representa, por las variaciones de la temperatura y por la falta de simultaneidad en la colonia de adultos de la misma fecha, sobre todo en la «polilla». No obstante, estos gráficos nos dan mucha idea de las dificultades que se presentan para la lucha biológica y los medios que podemos aplicar para solventarlas. En la realidad, en la naturaleza, la salida de los parásitos estará mucho más repartida y las colonias harán un efecto más continuado.

Es muy demostrativa la representación gráfica de las colonias repartidas en cuatro ensayos escogidos al azar, dos favorables y dos desfavorables.

El gráfico 4 es el caso del ensayo 13, desfavorable. Se repartieron tres colonias de dos a tres días de eficacia y una de seis a siete días. El número 5 corresponde al ensayo 23, también desfavorable, en el que se repartieron dos colonias de eficacia corta y una de larga. Por la discontinuidad del reparto de colonias, se comprende fácilmente su ineficacia; sólo una coincidencia favorable hubiera llevado al éxito.

En el gráfico 6 se representa el caso del ensayo 31, favorable, en el cual se repartieron tres colonias de seis a siete días de eficacia, que cubrieron diez y seis días.

El gráfico 7 corresponde al ensayo 50, también favorable, y como se ve, dos colonias cubrieron otros seis días cada una. La eficacia conseguida con


1
2
3
4
5
6
7
A
B
C
D
E
Junio
Julio
Agosto
Septiembre

estas colonias demuestra la realidad del plan que proponíamos más arriba; es decir, que la seguridad en la eficacia de las colonias de *Trichogramma* debemos buscarla en el envío de tres o cuatro colonias sucesivas, de siete días de eficacia, que cubra un mínimo de 21 días con una salida ininterrumpida de parásitos.

En el cuadro número 13 se detalla la aplicación de los parásitos y huevos obtenidos durante los años 1943 y 1944.

CUADRO N.° 13

Resumen de la aplicación de los parásitos y huevos obtenidos

	AÑO 1943		AÑO 1944	
	Parásitos	Huevos	Parásitos	Huevos
Colonias empleadas contra la *Cydia pomonella*	170.000	176.000		
Id. id. id. la *Phthorimaea operculella*	280.000	263.000	5.116.900	2.205.000
Parásitos y huevos para la recría	703.000	3.361.200	2.359.100	15.276.000
Huevos sembrados en jaulas de producción de "palomillas"		236.000		1.000.000
Parásitos y huevos en frigorífica o empleados en otros usos	157.500	743.000	40.550	481.700
TOTALES	1.310.500	4.780.000	7.516.550	18.962.700

P. U.

NOTAS ENTOMOLÓGICAS

Icerya purchasi, Mask.—En una finca del Ayuntamiento de Oleiros (Coruña), propiedad de D. Jesús L. Cabañas, he tenido ocasión de comprobar un caso extraordinario de dispersión de este insecto a multitud de plantas, cuando normalmente no era encontrado más que en naranjo, limonero y *Pytosporum*.

En dicha ocasión, verano de 1943, encontré fuertes ataques de *Icerya* sobre romero, melocotonero, vid, cerezo y sauco. En las figuras 7 y 8 se aprecia la invasión en cerezo y vid.

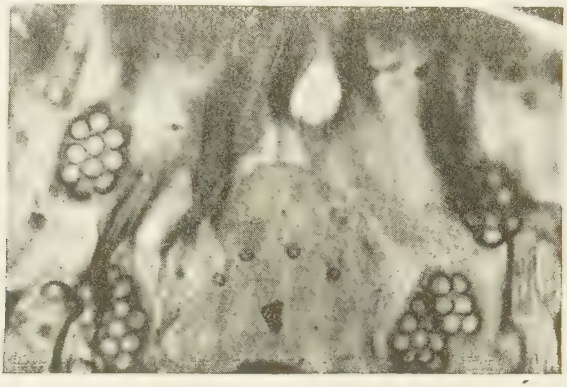
Coincidió esta dispersión del insecto con la época que siguió a la colocación del insecto útil *Novius cardinalis*. Ya en otras ocasiones he tenido oportunidad de comprobar como un efecto de huída del insecto perjudicial, y en particular con el *Eriosoma lanigerum*. El *Novius* acabó limpiando, por lo menos aparentemente, todas las plantas atacadas.

7. — Rama de cerezo con *Icerya*

Diaspis Leperii, Sign. (fig. 9). — Cada vez es mayor el número de consultas que se reciben de frutales atacados de esta plaga, en especial perales. Generalmente se trata de árboles enfermos, a veces próximos a perecer, pero no se conoce la verdadera causa del mal, pues los estudios y aislamientos efectuados no han dado resultados satisfactorios.

8. — *Icerya Purchasi* en vid

La presencia invariable de esta cochinilla podía hacer pensar que ella sea la causa del mal. No obstante, parece poca causa para llegar a tales efectos, aún con su frecuente acompañante, un tubercularíaceo del género *Fusarium,* que produce en algunos casos pequeños tumores (fig. 10), probable-



9. — Discos ciríparos de *Diaspis leperii*

mente se tratará de la facies imperfecta de la *Nectria cinnabarina*, aunque no lo hayamos encontrado en esta facies.

A pesar de todo, más parece que la verdadera causa que produce el decaimiento y muerte de los perales deba ser otra, y que los árboles debilitados sean más facilmente atacados, tanto del *Diaspis* como del *Fusarium*.

10. — Nudosidades del peral

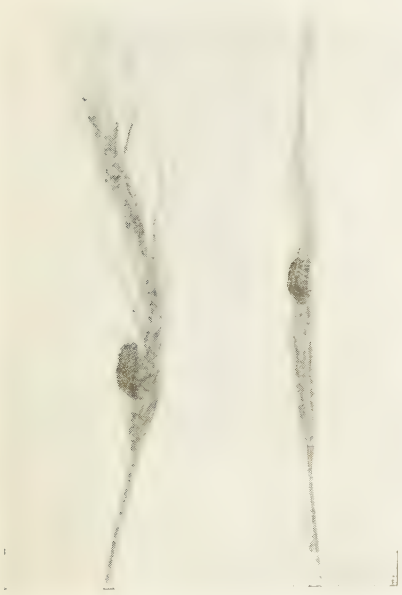
Oxythyrea funesta, plaga del centeno.— Desde hace varios años se vienen recibiendo consultas de ataque de *Oxythyrea funesta* Poda (fig. 11) sobre centeno, y en algún año en unión de otro coleóptero cercano, el *Epicometis hirta*, Poda (fig. 12).

No se da ninguna importancia por los autores a estos insectos como dañinos a las plantas cultivadas, y si acaso se citan los daños que ocasionan en las rosas el roerlas para alimentarse de los órganos azucarados de la flor.

11. — *Oxythyrea funesta*

12. — *Epicometis hirta*

Sin embargo, hemos podido comprobar, cada año con mayor acopio de datos, que estos insectos ocasionan perjuicios de bastante consideración en los centenos de Galicia, en la época de su floración, hasta el punto de que llegan a destruír todos los ovarios de cada espiga, como puede apreciarse en la figura 13.



13. — Daños producidos en el centeno por la *Oxythyrea* y *Epicometis*

Por este motivo se aprecian reducciones de cosecha muy considerables, lo que por una parte se explica por la abundancia con que se presentan estos insectos, con verdaderos caracteres de plaga, y por otra parte, parece que estos años pasados, de gran falta de lluvias, podían escasear otras flores espontáneas que normalmente sirviesen de alimento a estos insectos.

Es posible que en esta avidez de los *Oxythyrea y Epicometis* influya a veces la mielada que producen los ataques del cornezuelo, tan frecuente en Galicia.

P. U.

NUEVOS INSECTOS REGISTRADOS

COLEÓPTEROS

Cassida viridis L. — Encontrado sobre alcachofa, en La Coruña. No se cita como parásito de esta planta, sino de hierbas de prados.

Haltica oleracea, L. — Hallado sobre vid, en Betanzos, sin que presente caracteres de plaga.

Bruchus (Laria) pisorum, L. — Se recibieron sobre guisantes procedentes de Arbo (Pontevedra), donde ocasionan graves daños.

Leptinotarsa decemlineata Lay. — Esta conocida plaga de la patata, entró en 1943 en Galicia, y en 1944 se ha extendido por casi toda la provincia de Orense y ha empezado su penetración en las de Lugo y Pontevedra.

Mezium sulcatum, F. — Encontrado en Vilaboa-Culleredo (Coruña), no se cita como perjudicial a las plantas cultivadas.

DÍPTEROS

Ceratitis capitata, Wied.—Se encuentra sobre melocotonero en Vilaboa-Culleredo (Coruña) a fines de Agosto. Es posible se trate de una segunda generación, originada por frutas atacadas procedentes de Levante.

HEMÍPTEROS

Chrysomphalus dictyospermi, Morgan.— Cochinilla registrada sobre naranjo en Tuy, en un ataque bastante fuerte.

HIMENÓPTEROS

Neuroterus laeviusculus, Schenck. — Se han recibido hojas de roble con agallas producidas por este insecto, en una consulta procedente de Vigo (fig. 14).

14. – *Neuroterus laeviusculus*

LEPIDÓPTEROS

Vanessa polychloros, L. – Se ha presentado con producción de daños en las hojas de los perales en Cea (Orense), en el mes de Abril de 1943.

Se han recogido y clasificado los siguientes lepidópteros, que no se consideran peligrosos para la agricultura:

Mimas tiliae. L. a, *brunnea* Bart.
Saturnia spini Schiff.
Chamaesphecia chrysidiformis Esp.
Carcharodus alcea Esper.

LABORATORIO DE CRIPTOGAMIA

HIBRIDACIÓN DE CASTAÑOS

Se han continuado los ensayos iniciados el año anterior con miras a obtener la reproducción asexual del castaño, tan interesante para la perpetuación de los híbridos útiles que podamos obtener, sin necesidad de llegar a la fijación de los caracteres al cabo de numerosas generaciones.

Por otra parte, se han estudiado diversos medios de conservación de polen, con objeto de salvar la diferencia de floración de castaños japoneses y del país, que, a veces, llega a más de un mes.

Por último hemos realizado las primeras hibridaciones y obtenido los primeros híbridos.

Por lo tanto, este estudio lo dividiremos en tres apartados: estaquillado de castaños, conservación de polen e hibridación propiamente dicha.

ESTAQUILLADO DE CASTAÑOS

1.ª Serie. — El 11 de Febrero de 1943 se prepararon las siguientes dosis del producto «Eurit», disuelto en agua:

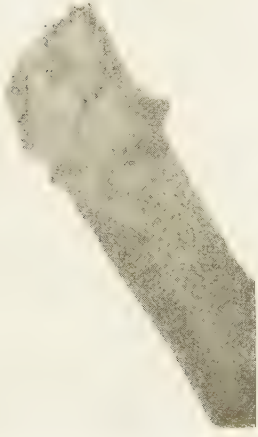
Dosis I, 1/2 tableta en 1 litro
» II, 1/2 » 1/2
» IV, 1/2 » 1/2
» V, 1 » 1/4 »

Se introducen en cada líquido 50 estacas de castaño del país, tomadas directamente del árbol, unas con talón y otras sin él.

Al día siguiente se lavan en agua corriente y se introducen la mitad en carbonilla, que se mantiene en estufa, y la mitad en tiestos con tierra, en invernadero.

El 20 de Abril se untan con Belvitan-pasta 4 estacas de cada lote.

Algunas estacas producen un callo bastante voluminoso, todas brotan normalmente (fig. 16 y 17), pero acaban por secar sin producir una sola raíz. Algunas se conservan con brotes verdes hasta primeros de Mayo.



15. — Callo producido en estaca de castaño

2.ª Serie. — El 13 de Febrero se prepararon las siguientes dosis de «Eurit»:

Dosis II,	1/2 tableta	en 1/2	litro
» III,	1 »	» 3/4	»
» IV,	1 »	» 1/2	»
» V,	1 1/2 »	» 3/8	»

Se introducen en cada líquido 100 estacas de castaño Tamba, procedentes de Córgomo de Valdeorras.

Al día siguiente, y previo lavado, se ponen 25 estacas en carbonilla y el resto en tiestos.

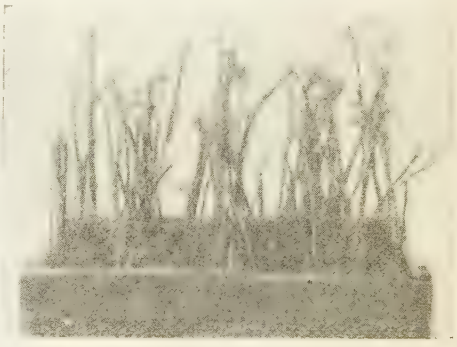
Se hacen comprobaciones en sucesivas fechas, sin apreciar una sola raíz. El 15 de Abril se tratan dos estacas de cada dosis por Belvitan-pasta. La mayor parte de las restantes están secas.

A los pocos días se han secado todas las estacas.

3.ª Serie. — En forma análoga a las anteriores se preparan las siguientes dosis de «Eurit» en los días 15, 16 y 17 de Febrero:

Dosis III,	2 tabletas	en 1,5 lit.	-260 estac.
» IV,	4 »	2,- »	-500 »
» V,	4 »	1,- »	-260 »

Las estacas son de castaño Tamba de Córgomo, y previa sumersión durante 24 horas en dichos líquidos, se lavan y se introducen en tierra al aire libre.



16. - Estacas de castaño brotadas

Brotan normalmente la mayor parte de las estacas, y el día 30 de Abril están todas secas, excepto

15 de la dosis III
26 de la dosis IV y
11 de la dosis V

Al mes siguiente están todas secas.

4ª Serie.— El 6 de Marzo se introducen las siguientes estacas de castaño, mitad del país y mitad Tamba, en solución «Eurit»:

Dosis II de «Eurit» — 100 estacas
» III » — 110 »
» IV » — 100 »
» V » — 110 »

Se introducen en turba 10 estacas de la dosis III, otras tantas de la V dosis y 10 estacas más sin tratar.

El resto se introducen en tierra, la mitad con la extremidad de la estaca retorcida antes del tratamiento y la otra mitad retorcida en el momento de ser introducidas en la tierra.

Todas van secando paulatinamente.

17. — Estaca con brote lateral

5.ª Serie. — El 15 de Marzo se preparan 30 estacas de cada una de las siguientes clases de castaños japoneses recibidos de Tuy:

Castanea crenata var. *Shiba-kuri*
» » » *Tamba guri* temprana
» » » *Tamba guri* tardía
Castaño japonés desconocido

Se introducen 10 estacas de cada una de las dosis III, IV y V de «Eurit» y después de las 24 horas se introducen en una mezcla de arena y turba.

Secan todas las estacas en un espacio de uno a tres meses, previa brotación normal, sin producir una sola raíz.

6.ª Serie. — En vista del resultado negativo del estaquillado de invierno, se procede al estaquillado a fines de verano.

El día 14 de Septiembre se introdujeron 25 estacas de castaño del país en cada una de las dosis que se describen en el cuadro n.° 14. Al cabo de 24 horas se sacaron; fueron lavadas e introducidas en carbonilla húmeda.

CUADRO N.° 14

TRATAMIENTO Y DOSIS							Estacas secas el 26 de Octubre
Eurit	I,	¼	tableta	en	1	litro. . . .	21
„	II,	½	„		1/2	„	21
„	III,	1	„		3/4	„	22
„	IV,	1	„		1/2	„	25
„	V,	1½	„		1/8	„	21
Belvitan	I,	1	tubo	en	5	litros	19
„	II,	1	„		2	„	20
„	III,	1	„		1	„	21
„	IV,	5	„		2	„	22
„	V,	5	„		1	„	22
Belvitan	I,	más	Belvitan-pasta			. . . . .	25
„	II,	„	„			. . . . .	25
„	III,	„	„			. . . . .	23
„	IV,	„	„			. . . . .	24
„	V,	„	„			. . . . .	24
Belvitan-pasta.							24
Testigo sin tratar							22

El 26 de Octubre se hizo un reconocimiento general de las estacas; no se encontró ninguna con raíces; estaban secas en su mayoría, según se describe en el cuadro n.° 14 indicado.

Las estacas no secas el 26 de Octubre siguieron secando. Algunas se mantuvieron con brotes verdes hasta primeros de Diciembre.

En el cuadro n.° 15 se detalla la primera serie de ensayos realizados en 1944. Se comprobó que los tres ácidos ensayados no se disuelven apenas. A la dosis 1:5.000 aún queda turbio el líquido.

Las pastas se preparan con lanolina, que debían ser concentradas a saturación. Se empleó la solución 1:5.000 hipersaturada, ya que que aún a 30 grados permanecía opalina. Se han preparado en mortero y aún ha quedado algo de líquido sin mezclar, a pesar del tiempo empleado y de emplear partes iguales.

Tanto los líquidos como las pastas se han aplicado a las estacas recién cortadas.

La operación se realizó el día 9 de Febrero, y al día siguiente se lavaron las estacas, excepto las de las pastas, y se introdujeron en un cantero del invernadero, en una mezcla de arena y turba a partes iguales.

CUADRO N.° 15

1.ª Serie de ensayos de estaquillado de castaños en 1944

N.°	PRODUCTO	DOSIS		ESTACAS
1	Acido indolil-acético	I	5 mg. por litro	25
2	,, ,,	II	10 ,, ,,	25
3	,, ,,	III	25 ,, ,,	25
4	,, ,,	IV	50 ,, ,,	25
5	,, ,,	V	100 ,, ,,	25
6	,, ,,	VI	150 ,, ,,	25
7	,, ,,	VII	250 ,, ,,	25
8	,, ,,	VIII	500 ,, ,,	25
9	,, ,,	IX	1.500 ,, ,,	25
10	,, ,,	Pasta		25
11	Acido indolil-butírico	I	5 mg. por litro	25
12	,, ,,	II	10 ,, ,,	25
13	,, ,,	III	25 ,, ,,	25
14	,, ,,	IV	50 ,, ,,	25
15	,, ,,	V	100 ,, ,,	25
16	,, ,,	VI	150 ,, ,,	25
17	,, ,,	VII	250 ,, ,,	25
18	,, ,,	VIII	500 ,, ,,	25
19	,, ,,	IX	1.500 ,, ,,	25
20	,, ,,	Pasta		25
21	Acido naftil-acético	I	5 mg. por litro	25
22	,, ,,	II	10 ,, ,,	25
23	,, ,,	III	25 ,, ,,	25
24	,, ,,	IV	50 ,, ,,	25
25	,, ,,	V	100 ,, ,,	25
26	,, ,,	VI	150 ,, ,,	25
27	,, ,,	VIII	500 ,, ,,	25
28	,, ,,	IX	1.500 ,, ,,	25
29	,, ,,	Pasta		25
30	Eurit	II	½ tableta en 1/2 L.	50
31	,,	IV	1 ,, ,,	50
32	Belvitan	III	½ tubo ,,	50
33	,,	V	½ tubo en 100 c. c.	20
34	,,	Pasta		25

El 12 de Febrero se hace la segunda serie, según se detalla en el cuadro n.° 16. Fué realizada sobre estacas sumergidas durante 48 horas y durante 96 horas en cada uno de los líquidos.

La tercera serie se monta el 23 de Febrero, según se detalla en el cuadro n.° 17.

Los resultados, igualmente que los de los años anteriores, fueron todos negativos, con un total de 2.118 en este año.

No resultaron eficaces la desinfección de algunas estacas ni otras medidas complementarias que se adoptaron.

La mayoría brotaron muy bien y aún se conservaron los brotes verdes durante mucho tiempo, especialmente en las estacas que fueron totalmente

enterradas y con brotes laterales (fig. 17), algunas de los cuales aún conservan los brotes verdes en el mes de Mayo. No obstante, todas acabaron secando sin formar una sola raíz.

CUADRO N.° 16

2.ª Serie de ensayos de estaquillado de castaños en 1944

N.°	PRODUCTO	DOSIS	MEDIO	HORAS DE SUMERSIÓN	ESTACAS
35	A. indolil-acético	IV	Carbonilla	48	25
36	A. indolil-butírico	„	„	48	25
37	A. naftil-acético	„	„	48	25
38	A. indolil-acético	„	Arena-turba	48	25
39	A. indolil-butírico	„	„	48	25
40	A. naftil-acético	„	„	48	25
41	A. indolil-acético	Pasta	Carbonilla (x)	—	6
42	„ „	„	„ (y)	—	12
43	A. indolil-butírico	„	„ (z)	—	6
44	„ „	„	„ (y)		12
45	A. naftil-acético	„	„ (x)	—	6
46	„ „	„	„ (y)	—	12
47	Belvitán	„	„ (y)	—	6
48	„	„	„ (x)		12
49	A. indolil-acético	„	Arena turba (x)	—	6
50	„ „	„	„ (y)	—	12
51	A. indolil-butírico	„	„ (x)	—	6
52	„ „	„	„ (y)	—	12
53	A. naftil-acético	„	„ (x)	—	6
54	„ „	„	„ (y	—	12
55	Belvitan	„	„ (x)	—	6
56	„	„	„ (y)	—	12
57	A. indolil-acético	IV	Carbonilla	96	25
58	A. indolil-butírico	„	„	96	25
59	A. naftil-acético	„	„	96	25
60	A. indolil-acético	„	Arena-turba	96	25
61	A. indolil-butírico	„	„	96	25
62	A. naftil-acético	„	„	96	25

(x) Embadurnado total de la estaca hasta 2 cm. del extremo, después de practicar unas heridas longitudinales.

(y) Embadurnado unicamente según dos generatrices opuestas.

Causas adversas. — Las estacas de castaño son invadidas por nematodos y pocas veces por varios hongos saprofitos comunes. En cambio con mucha mayor frecuencia se presenta el hongo *Volutella ciliata* (fig. 18). Sobre los esporodoquios maduros se encuentran a menudo peritecas de la forma ascófora, que es una *Nectria* (figs. 19 y 20). A veces también se encuentra una tercera forma, del género *Fusarium*. En la sección de «Nuevas criptógamas registradas» se detallan algunas variantes observadas en la *Volutella* con la descrita por los autores.

18. — Microfotografía de *Volutella ciliata*

19. — *Nectria* aislada en estacas de castaño

20. – Otras ascas de *Nectria*

Comentario. — Los resultados de todos estos ensayos confirman la enorme dificultad, y por ahora imposibilidad, que hay para obtener el prendimiento del castaño por estaquillado, pues a pesar de las 2.000 estacas colocadas en 1942, 2.585 en 1943 y 2.070 en 1944, no se ha conseguido una sola producción de raíces.

CUADRO N.° 17

3.ª Serie de ensayos de estaquillado de castaños en 1944

N.°	PRODUCTO	DOSIS	MEDIO	HORAS DE SUMERSIÓN	ESTACAS
63	A. indolil-acético	V	Carbonilla 20°	20	20
64	„ butírico	„	„ „	20	20
65	„ acético	„	Arena-turba 15°	20	20
66	„ butírico	„	„ „	20	20
67	„ acético	„	„ aire libre	20	20
68	„ butírico	„	„ „	20	20
69	„ acético	„	Tierra „	20	20
70	„ butírico	„	„ „	20	20
71	„ acético	„	„ invernadero	20	15
72	„ butírico	„	„ „ (z)	20	15
73	„ acético	IV	Carbonilla a 20°	42	20
74	„ butírico	„	„ „	42	20
75	A. naftil-acético	„	„ „	42	20
76	A. indolil „	III	„ „	42	20
77	„ butírico	„	„ „	42	20
78	A. Eurit	IV	„ „	42	20
79	A. indolil-acético	„	Arena-turba a 15°	42	20
80	„ butírico	„	„ „	42	20
81	A. naftil-acético	„	„ „	42	20
82	A. indolil „	III	„ „	42	20
83	„ butírico	„	„ „	42	20
84	Eurit	IV	„ „	42	20
85	A. indolil-acético	„	„ aire libre	42	20
86	„ butírico	„	„ „	42	20
87	A. naftil-acético	„	„ „	42	20
88	A. indolil-butírico	III	„ „	42	20
89	„ „	„	„ „	42	20
90	Eurit	IV	„ „	42	20
91	A. indolil-acético	„	Tierra „	42	20
92	„ butírico	„	„ „	42	20
93	A. naftil-acético	„	„ „	42	20
94	A. indolil „	III	„ „	42	20
95	„ butírico	„	„ „	42	20
96	A. naftil-acético	IV	„ „	42	20
97	A. indolil „	„	„ invernadero (z)	42	15
98	„ butírico	„	„ „ (z)	42	15
99	A. naftil-acético	„	„ „ (z)	42	15
100	A. indolil „	III	„ „ (z)	42	15
101	„ butírico	„	„ „ (z)	42	15
102	„ acético	Pasta	Carbonilla a 20°	—	3
103	„ butírico	„	„ „	—	3
104	Nada	Nada	„ „	—	3

(z) Introducidas por completo horizontalmente, algunas con un brote lateral fuera.

ACODADO DE CASTAÑOS

En la primera serie de acodos, realizada el 28 de Febrero en la Granja de La Coruña, se acodan varias ramas de tres castaños jóvenes, por incurvamiento, y se introducen en tierra, dejando el extremo libre.

De las ocho ramas acodadas, dos quedaron de testigo, dos fueron cubiertas en el punto de flexión con pasta de ácido indolil-acético y de ácido indolilbutírico, cuatro fueron pinceladas con dosis IV de los mismos ácidos.

La segunda serie fué efectuada también en la Granja en las ramas altas de castaños de unos ocho años, los días 16 y 24 de Marzo. Para ello se rodeó dichas ramas con turba, sujeta con una arpillera. Unas fueron pinceladas con

21. — Acodos altos de castaño

soluciones de las substancias arriba indicadas, otras cubiertas con pasta, y, por último, algunas fueron rodeadas con un alambre, para favorecer el desarrollo de raíces al dificultar el paso de la savia (fig. 21).

La tercera serie comprende 45 acodos, también por incurvamiento e introducción en tierra, realizados en Lóngora, en unos castaños tallares antiguos.

No prendió ninguno de los acodos bajos ni altos realizados en la Granja de La Coruña.

De los ensayos realizados en Lóngora

8 han arraigado con producción de raíces (fig. 22).
15 no han arraigado pero se conserva vivo el brote.
17 no han arraigado y se ha secado el correspondiente brote.

No se ha notado diferencia en el arraigo y entre los tres procedimientos empleados: brotes con un lazo de alambre, brotes con hendiduras longitudinales y brotes sin nada.

22. — Acodo bajo con raíces

CONSERVACIÓN DE POLEN

Técnica de germinación

Con objeto de comprobar la germinación de los granos de polen se usa la siguiente técnica.

Se prepara el siguiente medio de cultivo:

Agar	2
Azúcar	5
Agua	100

Recién sacado del autoclave, a 100°, por medio de una varilla se moja cada portaobjeto, de modo que quede una delgada película. Se dejan caer los granos de polen sobre el porta, pero con el cuidado de suprimir las anteras e impurezas, para que el recuento sea más fácil.

Como el agar se enfría y se solidifica rapidamente, y conviene que los granos de polen queden algo sumergidos, es necesario no dejar pasar tiempo antes de dejarlos caer.

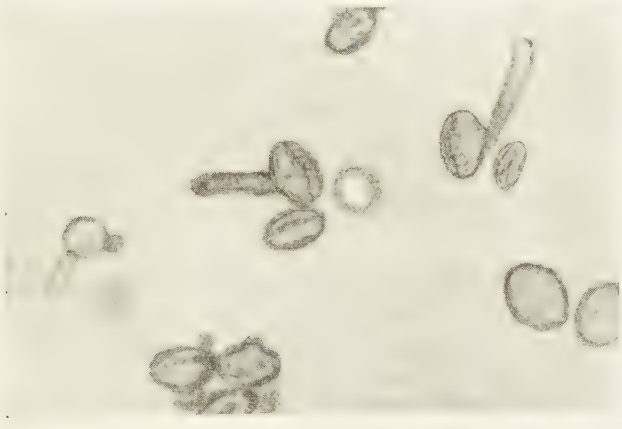
Los portas así preparados se colocan en cámara húmeda a 26°.

Hago dos observaciones, una a las 24 horas y otra a las 48. En la segunda están los hongos bastante desarrollados, pero se observan mejor los tubos polínicos cuando no hay demasiada cantidad.

Para efectuar la observación, se coloca una gota de deltapurpurina al 0,5 °/₀ y se cubre. Pasado un rato para la tinción, se observa al microscopio y se hace el recuento.

Los tubos polínicos se tiñen rapidamente de rojo, los granos de polen se presentan con un ligero tinte amarillo verdoso y los hongos que aparecen, o no se tiñen o suelen tardar más en teñirse (fig. 23).

En el recuento se encuentran, además de los granos de polen claramente germinados y no germinados, otros en que parece apuntarse la germinación, pero el tubo polínico está formado por un simple casquete o verruga, sin



23. — Granos de polen germinados

que se tenga seguridad de su viabilidad. También hay otros granos de polen, generalmente en bastante cantidad, que aparecen estallados, y al parecer deben estallar al iniciarse la formación del tubo polínico, por diferencia de presión osmótica, que es posible no se den en la naturaleza en los estigmas de las flores de castaño.

Como estas dos clases últimas de granos observados no pueden considerarse ni como claramente germinados ni tampoco no germinados, los incluiremos en los recuentos en un tercer grupo y obtenemos empíricamente un *Indice de germinación*, que se obtiene sumando el número de los granos claramente germinados por cada 100 contados, y el 25 por ciento de los estallados y los que tienen iniciada la germinación.

Ensayos de germinación

Se recoge polen de amentos de castaños del país, depositado sobre papeles negros.

Se hacen varias determinaciones de la germinación del mismo entre el 25 de Junio y el 2 de Julio. Resulta un índice medio de germinación del 45 °/₀.

Se ensaya la conservación de polen por varios procedimientos:

En unos se usan tubos de vidrio, por los que se hace pasar una corriente de aire con determinado grado de humedad, o al que se ha privado de oxígeno durante 15 minutos. Al terminar la operación, y mientras circula dicha corriente de aire, se cierra a la lámpara por los dos extremos.

En otros se usan tubos de vidrio estrangulados, con un algodón de separación de las dos porciones, una ocupada por polen y otra por cloruro de cal o por carbonato potásico humedecido. En ambos se pone un tapón de papel de filtro para evitar que pueda pasar la humedad al departamento del polen. Se cierran a la lámpara los dos extremos libres.

Para privar de oxígeno al aire de los tubos se ha usado una batería de tres frascos lavadores de gases, con la siguiente mezcla:

Potasa cáustica	5 gramos
Acido pirogálico	5 »
Agua.	100 cm.³

Para conseguir distintos grados de humedad se hace pasar la corriente de aire por tubos con cloruro de cal (cantidades variables), carbonato potásico humedecido y ácido sulfúrico. El grado de humedad se comprueba con un higrómetro colocado a la salida del tubo de polen.

Se han preparado los siguientes

TUBOS SOMETIDOS A CORRIENTE DE AIRE

1	sin oxígeno, pase por		carbonato potásico	. . . . .	56 %	de humedad	
2	„	„	ácido sulfúrico	. . . . .	58 %	„	
3	„	„	„	„	58 %	„	
4	„	„	cloruro cálcico	. . . . .	30 %	„	
5	„	„	„	„	28 %	„	
6	„	„	„	„	32 %	„	
7	„	„	„	„	38 %	„	
8	„	„	„	„	40 %	„	
9	„	„	„	„	42 %	„	
10	„	„	„	„	35 %	„	
11	„	„	„	„	34 %	„	

12	sin oxígeno, pase por cloruro cálcico	34 %	de humedad
13	„ „ „ „	31 %	„
14	„ „ „ „	32 %	„
15	„ „ „ „	34 %	„
16	„ „ „ „	32 %	„
17	„ „ „ „	32 %	„
18	„ „ „ „	33 %	„
19	sin „ „ „ „	32 %	„
20	„ „ „ „	32 %	„
21	„ „ „ „	32 %	„
22	„ „ „ „	32 %	„
23	„ „ carbonato potásico	44 %	„
24	„ „ „ „	44 %	„
25	„ „ „ „	44 %	„
26	„ „ „ „	44 %	„
27	„ „ „ „	44 %	„
28	„ „ „ „	44 %	„
29	„ „ „ „	44 %	„
30	„ „ „ „	44 %	„

TUBOS ESTRANGULADOS

31	con carbonato potásico	Vacío de	1,5 cm.
32	„ „	„	„
33	„ „	„	„
34	„ „	„	„
35	„ „	„	„
36	„ „	„	„
37	„ „	Sin vacío	
38	„ „	„	
39	con cloruro cálcico	Vacío de	1,5 cm.
40	„ „	„	„
41	„ „	„	„
42	„ „	„	„
43	„ „	„	„
44	„ „	Sin vacío	
45	„ „	„	
46	con carbonato potásico.	Vacío de	1,5 cm.
47	„ „	„	„
48	„ „	„	„

Los resultados de las observaciones a los 20 días, 45 días y 90 días, se detallan en el cuadro núm. 18.

CUADRO N.° 18

	A LAS 24 HORAS			A LAS 48 HORAS			Indice de germinación
	Germinados	Dudosos	No germinados	Germinados	Dudosos	No germinados	
Observación a los 20 días							
Tubo 10	28	32	40	38	39	23	48
» 22	26	30	44	28	30	42	35
» 25	19	31	50	34	32	34	42
» 26	32	42	26	34	43	23	45
» 39	24	37	39	35	30	35	42
Observación a los 45 días							
Tubo 11	42	12	46				45
» 19	23	42	35				33
» 23	24	25	51	(Por enfermedad, se			30
» 26	11	12	77	perdió la observación			14
» 31	34	38	28	a las 48 horas)			43
» 37	6	59	35				21
» 40	30	34	36				30
» 44	40	12	48				43
Observación a los 3 meses							
Tubo 1	19	52	29	—	—	—	32
» 15	27	26	47	29	30	41	35
» 21	13	41	46	15	55	30	26
» 28	22	30	48	23	30	47	30
» 33	24	36	40	33	30	37	36
» 43	18	38	44	21	27	52	27

El decrecimiento del índice de germinación se aprecia en el cuadro n.° 19.

Como vemos por el mismo, al cabo del año casi se pierde totalmente el poder germinativo de los granos de polen de cualquiera de los modos que son conservados. No obstante, hemos conseguido híbridos fértiles con polen conservado desde el año anterior. Desde luego, parece que es más favorable la humedad muy baja que la humedad media, como aconsejan algunos autores.

CUADRO N.° 19

Poder germinativo de los granos de polen conservados

	Inicial medio	20 días	45 días	90 días	8 meses	12 meses
Tubos sometidos a corriente de aire, pase por cloruro cálcico	45	35	33	26	—	0
Tubos sometidos a corriente de aire, pase por cloruro cálcico, sin oxígeno	45	48	45	35	1	—
Tubos sometidos a corriente de aire, pase por carbonato potásico	45		30	—	—	—
Tubos sometidos a corriente de aire, pase por carbonato potásico, sin oxígeno	45	42	14	30	1	0
Tubos estrangulados, con carbonato potásico	45	45	43	36	3	1
Tubos estrangulados, con cloruro cálcico	45	42	38	27	9	2

HIBRIDACIONES EFECTUADAS

País x japonés

En Sobrada (Tuy), en la finca de D. Benigno González, se castran cuatro inflorescencias de castaño japonés Tamba y se cubren con papel celofana.

El día 23 de Mayo, el Sr. Sardiña realiza la hibridación de los mismos con polen de castaño del país, obtenido en invernadero.

Se recogen de la hibridación cinco pequeñas castañas.

Japonés x país

Se hacen hibridaciones con polen procedente de Tuy y de Córgomo, de castaños Shiba y Tamba, que denominaremos Tamba T. de Tuy, y de Tamba que denominaremos Tamba C. de Córgomo.

Las fincas utilizadas para las hibridaciones son las siguientes:

Granja Agrícola, La Coruña, con tres castaños, que denominaremos G-1, G-2 y G-3.

Pazo de la Peregrina, en Portazgo (Culleredo), propiedad de los señores de Linares Rivas, con cinco castaños, que denominaremos L-1, L-2, etc.

24. — Bolsas de celofana utilizadas en las hibridaciones

«La América», en Cordeda (Culleredo), propiedad del Sr. Ruibal, con 32 castaños, no todos utilizados, que denominaremos R-1, R-2, etc.

Escuela de Mandos, en San Pedro de Nos (Oleiros), propiedad del Sr. López Bailly, con tres castaños, que denominaremos B-1, B-2 y B-3.

«Rialeda», en Puente del Pasaje (Oleiros), propiedad del Sr. López Cabañas, con un castaño, que denominaremos C.

Granja de Betanzos, en un castaño, que denominaremos Bt.

Las castraciones de las flores masculinas de los amentos fueron hechas en varias visitas a las fincas comprendidas entre el 27 de Mayo y el 5 de Junio. Inmediatamente eran cubiertas de papel celofana (fig. 24).

La marcha de las polinizaciones y el número de castañas obtenidas se detallan en el cuadro núm. 20.

25. — Práctica de las castraciones de flores

La recolección fué efectuada entre el 5 y el 22 de Octubre. Con un mes de anticipación se habían protegido los grupos de castañas cuajadas con unas bolsas de tarlatana verde.

Las castañas son puestas a germinar en bateas con carbonilla, para pasarlas a tiestos conforme van germinando.

Varias causas han influído en las hibridaciones que no han prosperado: la falta de cuajado por inoportunidad de las polinizaciones u otra causa; la podredumbre de cuatro o cinco inflorescencias, sin duda favorecida por la atmósfera confinada de la bolsa de celofana, y, por último, la rotura de bolsas por el viento u otra causa, que obligó a prescindir de aquellos ramos de flor.

Además, en las hibridaciones números 11, 38, 47, 62, 68 y 73 no se podía confiar en la seguridad de la hibridación por haber aparecido una flor macho a causa de una castración imperfecta, y en un caso por aparecer una flor hermafrodita, por lo que hubo que desechar estas hibridaciones (fig. 26).

En 1944, análogamente al año anterior, se hicieron hibridaciones del castaño del país con polen del castaño Shiba y Tamba, procedente de Córgomo

CUADRO N.° 20

Hibridaciones de castaños realizadas en 1943

Hibridación	Castaño	Clase de polen	FECHA DE LAS POLINIZACIONES												Castañas recogidas
			JUNIO										JULIO		
N.°			4	5	8	11	14	17	18	19	23	25	26	30	2	
1	B-1	Tamba C	+			+			+			+				
2	C	„ T	+			+			+							
3	C	„	+			+			+							4
4	C	„ C	+			+			+							
5	C	„ T	+			+			+							
6	C	„ C	+			+			+							
7	C	„	+			+			+							
8	R-2	„	+													
9	L-4	„	+			+			+			+				1
10	L-4	„	+			+			+			+				
11	L-4	„	+			+			+			+				2
12	G-3	„	+			+			+			+				2
13	G-2	Shiba		+							+					
14	G-2	„		+							+					
15	G-2	„		+							+					
16	G-2	„		+							+					
17	G-2	„		+							+					
18	G-2	„		+							+					
19	G-1	„		+							+					3
20	G-1	„		+							+					1
21	G-2	Tamba T			+						+					
22	G-2	„			+						+					
23	G-2	„			+						+					
24	G-2	„			+						+					
25	G-2	„			+						+					
26	G-1	„			+						+					3
27	B-1	„			+						+					
28	B-1	„ C				+			+			+				6
29	B-1	„				+			+			+				4
30	B-1	„				+			+			+			+	1
31	B-1	„				+			+			+				3
32	B-3	„				+			+			+			+	
33	B-1	„ T				+			+			+				5
34	B-1	„				+			+			+				2
35	B-1	Shiba				+			+			+			+	5
36	B-1	„				+			+			+				
37	R-1	„				+			+			+				1
38	R-1	Tamba C				+		+					+			
39	R-2	„				+		+					+			
40	R-2	„				+		+					+			
41	R-2	„				+		+					+			
42	R-3	„				+		+								
43	R-6	„				+		+					+		+	
44	R-7	„				+		+					+		+	10
45	R-7	„ T				+		+								2
46	R-20	„				+		+					+		+	1
47	R-20	Shiba				+		+					+		+	1
48	R-20	„				+		+					+			1
49	R-20	Tamba T				+		+					+			

Hibridación	Castaño	Clase de polen	FECHA DE LAS POLINIZACIONES												Castañas recogidas
			JUNIO										JULIO		
N.°			4	5	8	11	14	17	18	19	23	25	26	30	2	
50	R-20	Tamba C				+		+					+		+	1
51	R-22	Shiba				+		+					+		+	1
52	R-22	Tamba C				+		+					+			
53	R-23	„ T				+		+					+			
54	R-24	Shiba				+		+					+		+	3
55	R-28	Tamba C				+		+					+			2
56	R-28	Shiba				+		+					+			5
57	R-31	„				+		+					+			
58	L-1	„				+			+			+				
59	L-1	Tamba C				+			+			+				
60	L-2	„ T				+			+			+				
61	L-3	Shiba				+			+			+				1
62	L-4	Tamba C				+			+			+				
63	G-4	„					+				+					
64	R-1	„						+					+			
65	R-6	„ T						+					+		+	
66	R-7	Shiba						+					+			7
67	R-20	Tamba C						+					+		+	
68	R-23	„ T						+								5
69	R-24	Shiba						+					+		+	
70	R-31	Tamba C						+					+		+	
71	R-32	Shiba						+					+		+	
72	B-2	Tamba T							+			+			+	
73	B-2	„ C							+			+			+	
74	B-3	Shiba							+			+			+	1
75	L-5	Tamba C							+			+				1
76	L-5	„							+			+				5
77	G-3	„ T								+			+			
78	G-3	Shiba								+			+			
79	R-4	„											+			
80	Bt	Tamba T												+		
81	Bt	„												+		

26. — Flor hembra y hermafrodita de castaño

de Valdeorras y de Tuy. Se utilizaron castaños de la Granja y de las fincas del Sr. Ruibal, de D. Abelardo Zas y del Sr. López Bailly. En cada una se numeraron los castaños igual que el año anterior.

También se hibridaron unos castaños Tamba de Tuy con polen del país conservado del año anterior.

En el cuadro núm. 21 se detalla la forma de llevar a cabo las hibridaciones y los resultados obtenidos.

CUADRO N.º 21

Hibridaciones de castaños efectuadas en 1944

Hibridación	Castaño	Clase de polen	FECHA DE LAS POLINIZACIONES						Castañas recogidas
			JUNIO					JULIO	
N.º			9	14	16	21	26	1	
1	Z-1	Tamba T	+		+	+	+	+	4
2	Z-1	„	+		+	+	+		2
3	Z-1	Shiba	+		+	+	+		
4	Z-1	„	+		+	+	+		
5	Z-5	„			+	+	+		
6	B-1	Tamba C		+	+	+	+		2
7	B-1	„ T				+	+		6
8	B-1	Shiba		+		+	+		2
9	B-1	Tamba T		+	+	+	+		5
10	B-1	Se rompió							
11	B-1	Shiba		+		+	+		1
12	B-1	Tamba C		+		+	+		2
13	Z-2	„			+	+	+	+	3
14	Z.2	Shiba			+	+	+	+	3
15	Z-2	Tamba T				+	+	+	2
16	Z-5	„			+	+	+		
17	Z-6	„			+	+	+	+	
18	Z-6	„ C			+	+	+	+	6
19	Z-6	„				+			
20	R-7	„				+	+	+	3
21	R-7	„ T				+	+	+	1
22	R-7	„				+			
23	R-7	Shiba				+	+	+	3
24	R-8	„				+	+		
25	R-8	Tamba C				+	+	+	7
26	R-20	Shiba				+	+	+	3
27	R-20	Tamba C				+	+	+	1
28	R-20	„				+	+		
29	R-20	Shiba			+	+	+		4
30	R-20	Tamba T			+	+	+		1
31	R-21	„ C			+	+	+	+	
32	R-21	Shiba				+	+		
33	R-23	Tamba C				+	+		2
34	R-23	Shiba				+			
35	R-28	Tamba T			+	+	+		6
36	R-28	Shiba			+	+	+	+	4
37	R-6	„				+	+		
38	R-6	Tamba T				+	+	+	2

Hibridación	Castaño	Clase de polen	FECHA DE LAS POLINIZACIONES						Castañas recogidas
			JUNIO					JULIO	
N.º			9	14	16	21	26	1	
39	B-1	Tamba C				+	+		2
40	G-3	„				+	+	+	
41	G-3	„ T				+	+	+	
42	G-3	Shiba				+	+	+	
43	G-3	Tamba C				+	+		
44	G-3	Shiba				+	+		
45	Z-3	„				+	+	+	3
46	Z-3	Tamba T				+	+	+	2
47	R-7	Shiba				+	+		
48	R-22	Tamba T				+	+	+	6
49	R-26	„ C				+	+		1
50	R-29	Shiba				+	+	+	8
51	R-29	Tamba C				+	+	+	5
52	B-2	„					+		2
53	B-2	„ T					+		2
54	B-2	„ C					+		2
55	B-2	Shiba					+		

La recolección se efectuó en los días 4 y 20 Octubre. Con un mes de anticipación se habían protegido los grupos de castañas cuajadas con unas bolsas de tarlatana.

Se obtuvo mayor número de hibridaciones fértiles que el año anterior, al aprovechar las enseñanzas recogidas aquel año, como puede verse en el cuadro núm. 22.

CUADRO N.º 22. — *Resumen de las hibridaciones*

PROGENITORES	HIBRIDACIONES EN 1943			HIBRIDACIONES EN 1944		
	Efectuadas	Fértiles	Tanto por 100 de fertilidad	Efectuadas	Fértiles	Tanto por 100 de fertilidad
País x Shiba	25	13	52	20	8	40
País x Tamba T . . .	23	7	30	16	12	75
País x Tamba C . . .	34	12	35	18	13	72
Tamba x País	—	—	—	10	1	10
Shiba x País	—	—	—	4	4	100

De las hibridaciones efectuadas durante el año 1943, obtuvimos, como habíamos dicho, 92 castañas, que puestas a germinar, se pudrieron 51 y germinaron las 41 restantes, cuyas plantas se conservan en tiestos individuales.

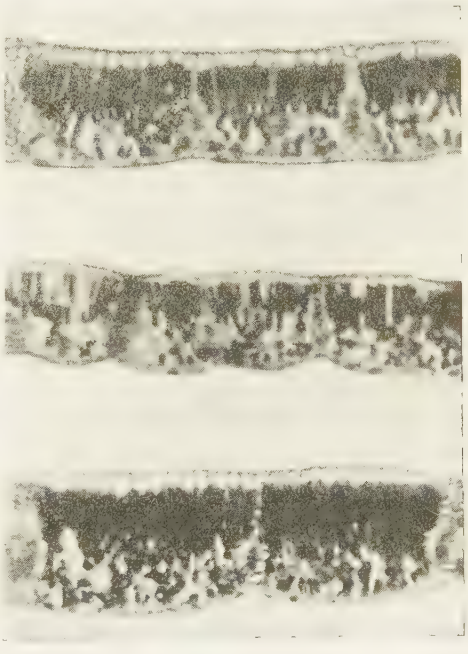
Los híbridos que conservamos son los siguientes: 3, 9, 11-A, 11-B, 19-A, 19-B, 19-C, 28-A, 28-B, 28-C, 29-A, 29-B, 29-C, 29-D, 31-A, 31-B, 33-A, 33-B,

34-A, 34-B, 35-A, 35-B, 44-A, 44-B, 44-C, 44-D, 44-E, 45, 46, 48, 50, 55, 56, 66, 68-A, 68-B, 68-C, 76, 77-A, 77-B y 84.

En estos híbridos nos interesa comprobar sus caracteres morfológicos en comparación con sus progenitores, y para ello hemos de observar aquellos caracteres diferenciales entre las especies *Castanea crenata* y *Castanea sativa* (vesca).

Debo manifestar primeramente, que algunos caracteres dados por Camus y otros autores, que parece debían permitir la diferención de estas especies, no se prestan a este fin por haber más diferencias dentro de cada especie que entre las mismas especies mencionadas.

El dato de festoneado de las hojas que se da como distintivo, no me ha servido en ningún caso para la diferenciación de las especies. Ya Petri en el Volumen IX de los Anales del R. Instituto Forestal de Italia señalaba esta dificultad, a pesar de que presentaba una fotografía con caracteres muy claros de diferenciación, pero que no se presentan con suficiente constancia.



27.— Cortes de hoja de castaño: arriba, castaño del país (madre); centro, castaño Tamba (padre); abajo, híbrido

Camus da algunos datos anatómicos que debían permitir la clara diferenciación de las especies, pero que en la práctica he tenido que desechar. Por ejemplo: da un espesor del parenquima del limbo entre 160 y 180 micras para el *Castanea sativa* y entre 190 y 200 para el *Castanea crenata*. Mis mediciones me han dado de 130 a 165 para el *sativa* y de 150 a 160 para el *crenata;* es decir, no concordantes con aquéllos ni útiles para la diferenciación.

También debería ser muy útil para la diferenciación el espesor de la epidermis superior, de 18 a 20 micras en el *C. sativa* y de 30 a 35 en el *C. crenata*, según Camus; pero las medidas que he efectuado son análogas en las dos especies, de 14 a 22 micras en ambos.

Los datos más concordantes con las medidas que he efectuado corresponden al espesor de la capa superior del tejido en empalizada, de 25 a 30 mi-

cras en el castaño del país y de unas 50 en el japonés, según Camus, y de 30 a 32 y 45 a 47 en mis mediciones, excepto en la variedad del país «Blanco de Cedo», cuyo espesor es de unas 48 micras, cuya discrepancia tan notable echa por tierra toda posibilidad de diferenciación de especies por este medio (fig. 27).

En el cuadro núm. 23 se aprecian las diferencias de medidas dadas por Camus y las registradas por mí.

CUADRO N.° 23

Comparación de algunas medidas en diferentes castaños

	MICRAS DE ESPESOR		
	Parenquima del limbo	Epidermis superior	Primera capa del tejido en empalizada
Según Camus, *Castanea sativa*	160-180	18-20	25-30
» » » *crenata*	190-200	30-35	50
Observaciones propias:			
Castaño del país.	145	14-17	31
» Tamba	150	15-27	45
» Shiba	160	14-20	45
» país, Blanco de Cedo	165	23	48
» » Brava Témpora	130	17	32

Hay una diferencia manifiesta, pero no categórica, en los pelos tectores de la cara inferior de la hoja. En el castaño del país abundan los pelos aislados, geminados o en grupos de tres o cuatro, y, en general, son largos, mientras que en el castaño japonés (variedades *Tamba* y *Shiba*) se presentan en manojos unidos por la base y en disposición estrellada, y, en general, son cortos. Aunque este es el carácter de la mayoría, varía mucho de unas variedades a otras y no presenta la constancia y la homeneidad necesarias para servir de base a una clara diferenciación.

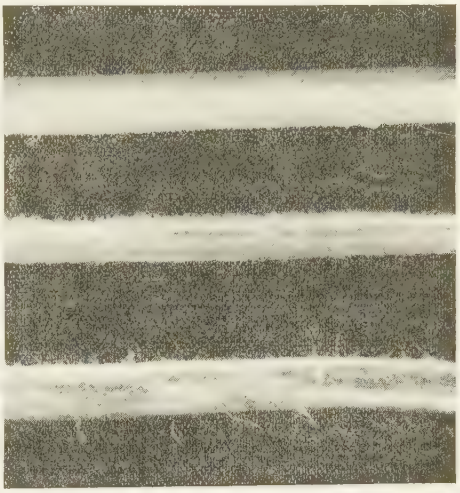
El carácter más distintivo es, sin duda alguna, el que proporcionan los pelos de la nerviadura principal de la hoja por su haz. El castaño del país *(sativa)* tiene esta nerviadura lampiña por su haz, o, a lo sumo, se encuentran algunos pelos aislados esparcidos. En cambio, el castaño japonés *(crenata)* presenta esta nerviadura totalmente cubierta de pelos por su haz.

Esta diferenciación es tan marcada y notable como puede verse en las figuras, y es de gran importancia estudiar este carácter en los híbridos, todos

los cuales han presentado caracteres intermedios entre los progenitores, más próximo a uno o a otro entre los diferentes híbridos.

Como ejemplo, podemos ver en la hibridación del castaño R-7 con polen de Tamba, cuyas nerviaciones aparecen en la fig. 28, se obtuvo el híbrido 68, cuya nerviación puede verse debajo.

La mayor parte de los híbridos obtenidos son más vigorosos aún que los castaños del país (fig. 29), por lo que parece que han de servir mejor para portainjertos que los castaños japoneses; ya es sabido que éstos, por su escaso vigor vegetativo en proporción al castaño del país, han fracasado como portainjertos.



28. — Nerviaciones de las hojas de castaño: Arriba, castaño del país (madre); centro, castaño Tamba (padre); abajo, híbrido

En cuanto a la resistencia de los híbridos a la enfermedad de la «tinta», hasta ahora han resistido todos los que han sido inoculados.

P. URQUIJO

29. — Izquierda, castaño Tamba; centro, castaño híbrido; derecha, castaño del país

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS SOBRE LA "TINTA" DEL CASTAÑO

Cultivos

Se han efectuado 56 siembras, 28 en agar-extracto de malta, según Leonian, 9 en zanahoria, 7 en extractos de tierra y 2 en solución de nitrato potásico M/100.

Esta última serie de 9 fué con objeto de comparar la producción de esporangios de *Phytophthora cambivora* con los de *Phytophthora citrophthora*. La forma de éstos es muy diferente, pues su inserción es lateral respecto al eje mayor de su forma ovoide, y no prolongación como en la *P. cambivora*.

Utilizamos estos cultivos para ver de estudiar las características cromosómicas de cada una de las estirpes de *P. cambivora*, con objeto de puntualizar mejor su diferenciación taxonómica. Fueron ensayados varios medios de tinción de cromosomas, pero no fué posible diferenciarlos, sin duda a causa de su pequeñez, y sólo pudieron ser bien diferenciados los numerosos y pequeños núcleos tanto del micelio como de los esporangios.

Estos resultados y la falta de estudios sobre el particular por otros autores, parecen demostrar la gran dificultad que existe para la determinación cromosómica, sobre cuyo particular hemos de insistir.

Aislamientos

En la visita a Córgomo de Valdeorras, con objeto de traer polen de castaño japonés, hice unos aislamientos en algunos de estos castaños, atacados de una enfermedad que les ocasiona la muerte, con la misma técnica seguida para el aislamiento del *Phytophthora cambivora* en los castaños atacados de «tinta», por si fuera esta misma enfermedad. Para ello se llevó el material necesario y se hicieron los aislamientos a los cinco minutos de arrancados los árboles.

Se hicieron en total 7 siembras, de las que 5 dieron un cultivo puro y 2 impurificados con bacterias.

Se resembraron en 9 tubos, y el hongo obtenido resultó el mismo que había aislado el Sr. R. Sardiña con otras técnicas y de otras partes del árbol, es decir, la *Endothiella gyrosa*. Por lo tanto, se hizo cargo de estas estirpes para continuar los estudios.

Inoculaciones

Con la misma técnica ya descrita en anteriores memorias, se realizaron 31 inoculaciones de plantas de castaño recién germinadas, y se pusieron dos

más de testigo. En otros ensayos se buscaba la comparación de las estirpes de *P. cambivora*, repetidamente ensayadas, con la *P. citrophthora*.

Los resultados pueden verse en el cuadro núm. 24.

CUADRO N.° 24

	Número de inoculaciones	Castaños secos
P. cambivora, e. Petri	3	0
» e. Leonian	3	2
» e. Dufrency. . . .	3	1
» v. *C. dentata* . . .	3	3
» v. *Juglans*	3	2
» v. *Erica*	3	3
» v. Urquijo 1 . . .	3	3
» v. Urquijo 2 . . .	3	3
Phytophthora citrophthora . . .	10	7
Testigo (sin inocular)	2	0

Estos resultados demuestran la virulencia del hongo *P. citrophthora* para los castaños recién germinados. Habrá que comprobar si esta virulencia es también suficiente para destruír castaños desarrollados.

P. URQUIJO

"CHANCRO" DEL CASTAÑO

Continuando el estudio comparado del hongo por nosotros aislado y referido primeramente al género *Citospora*, hicimos un análisis biométrico detallado de la variación de la longitud y anchura de las picnosporas de las siguientes estirpes de hongos: Estirpe nuestra aislada de material procedente de Córgomo de Valdeorras-Orense (fig. 30), íd. íd. procedente de La Coruña; *Endothia parasítica* (Murr.) And., estirpes de Heald y estirpe de Clinton; *Endothia radicalis* (Schw.) Fr., estirpe de Clinton; y *Endothiella gyrosa*, Sacc, estirpe de Branquinho d'Oliveira (fig. 31). De la estirpe *Endothia radicalis*, aislada por Anderson, tuvimos que prescindir porque no nos fué posible conseguir que esporulara.

De cada estirpe se habían medido la longitud y la anchura de doscientas esporas, procediendo éstas de cultivos en idénticas condiciones (edad, medio de cultivo, temperatura, número de pases desde que se consiguió que esporulasen).

Además se compararon los datos de medición de quinientas picnosporas del hongo nuestro, sobre su substracto natural de corteza de castaño *Tamba*, con las de otras quinientas picnosporas del material también sobre corteza, recibido de América. Ambos materiales habían sido tratados al autoclave.

Por otra parte, hicimos varias series de inoculaciones con diferentes estirpes del hongo, tanto en castaños del país como en japonés, llegándose a obtener con una de dichas estirpes, la núm. 670, un 50 por 100 de infecciones positivas en castaños de la variedad Shiba. De todas maneras, como se ve, el parásito no es muy virulento.

30. — *Endothiella gyrosa* f. *Tamba*

Como consecuencia tanto de la morfología y del comportamiento en los diferentes medios de cultivo, como del análisis biométrico de las dimensiones de esporas, llegamos a la conclusión de que el hongo que nos ocupa no pertenece al género *Cytospora*, sino al género *Endothiella* creado por P. A. Saccardo en 1906, y precisamente a la especie *Endothiella gyrosa*, Sacc. Mas como la forma por nosotros encontrada ejerce su parasitismo sobre castaños japoneses de la variedad *Tamba*, proponemos llamarla: *Endothiella gyrosa* Sacc f. *Tamba*.

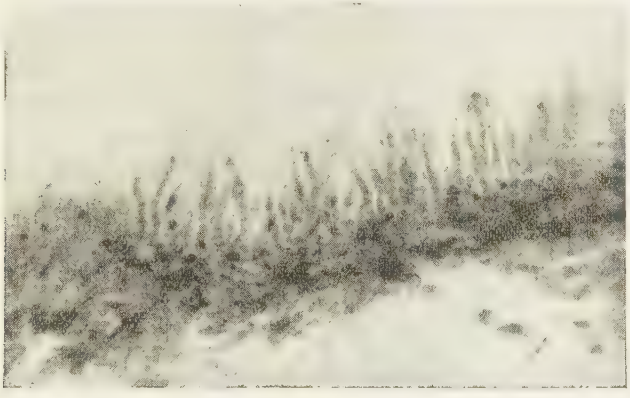
Nos propusimos después analizar el complejo de antígenos que dicha forma contenga, en comparación con las especies de *Endothia* que poseemos, con el fin de aportar más datos a la determinación específica, en espera de encontrar la facies ascófora del hongo en estudio.

A dicho fin, y elegida la reacción de precipitación para un primer análisis, comenzamos a ensayar la producción de sueros precipitantes de conejo, para las diversas estirpes en estudio.

Los primeros extractos para la preparación de los conejos, los obtuvimos haciendo cultivos de las estirpes dichas en solución de Raulín, decantando el líquido para separar el micelio, una vez que el cultivo tenía suficiente desarrollo, lavando dicho micelio repetidas veces con solución fisiológica de cloruro sódico, por centrifugación; mezclando el micelio con polvo de vidrio (previamente lavado éste en ácido clorhídrico, eliminando el clorhídrico hasta que

el agua de lavado no da reacción con nitrato de plata, desecado y esterilizado), triturando en mortero; y finalmente, después de añadirle el 0,5 por 100 de fenol puro disuelto en glicerina, y tener un cierto tiempo en frigorífico removiendo con frecuencia, se separaba el líquido claro mediante la centrífuga y se envasaba inmediatamente en ampollas, que se colocaban en frigorífico hasta que se fuesen a emplear.

Claro está, que todas las anteriores operaciones se hicieron con todas las precauciones de asepsia, con recipientes, líquidos madre, etc. esteriliza-



31. — *Endothiella gyrosa* (B. d'Oliveira)

dos; además se pulverizaba previamente varias veces, al aire del local con una solución de timol, un cierto tiempo antes de operar, con el fin de tener el ambiente lo más aséptico posible.

Se utilizó la solución de Raulín, para cultivar los hongos, con el fin de evitar toda proteina en el medio de cultivo, que al ser asimilada luego, pudiese dar lugar a la producción de un anticuerpo común que indujese a error.

Tras una serie de inyecciones intravenosas del conejo con uno de dichos extractos, se sangraba aquél y se obtenía el suero que debía precipitar, con el extracto correspondiente y con los que tuviesen algún antígeno común con éste.

Pues bien, de este modo no nos fué posible obtener suero precipitante alguno, pues los sueros obtenidos dieron reacción de precipitación completamente negativa con el extracto homólogo respectivo.

Por esta razón, tuvimos que abandonar este procedimiento de obtención de sueros y ensayar otros. Actualmente hemos adoptado una técnica que difiere de la anterior, no tan sólo en la cantidad de micelio que se emplea para hacer el extracto, siendo mayor y conocida, sino también el líquido de extrac-

ción, y, en fin, hasta en la vía de administración del antígeno al conejo, pues es alternadamente parenteral e intraperitoneal. Con dicha técnica esperamos tener éxito. El único inconveniente que tiene, si da resultado, es que los cultivos tardan mucho en alcanzar el peso de micelio necesario.

J. R. SARDIÑA

VIROSIS DE LAS CRUCÍFERAS

«MOSÁICO» DE LOS ALHELÍES CUARENTENOS

Comenzamos a hacer tanteos para determinar el punto térmico de inactivación de este virus, resultando que a los 54° todavía no se inactiva.

En los ensayos de transmisión a otras *Crucíferas*, se consiguió transmitir mediante heridas (abrasivo: vidrio molido) este virus a los alhelíes amarillos *(Cheiranthus cheiri,* L.) en la proporción de un 80 por 100. También se pudo transmitir a las coliflores en proporción del 70 por 100.

32. — Virosis del alhelí

También hicimos varias series de inoculaciones para investigar la transmisión recíproca de esta virosis entre el alhelí cuarenteno (fig. 32) *(Mathiola annua* Swert.) y *Malcomia littorea* R. Brovm, consiguiéndose siempre producir una «necrosis» en esta última planta, pero en cambio reinoculada la «necrosis» en alhelíes cuarentenos, no se produce ningún síntoma, ni las plantas pueden inocular con sus jugos a otras.

En vista de esto, se inocularon plantas de *Malcomia littorea* R. Br. con dos tipos de bacterias aisladas de lesiones producidas en dichas plantas a consecuencia de inocular en ellas el «mosáico» de los alhelíes; el objeto era con-

trolar si las lesiones en cuestión podrían ser producidas por las bacterias mencionadas, constituyendo una causa de error. El resultado de esas inoculaciones fué negativo, de modo que las lesiones necróticas las produce indudablemente el virus en estudio, ya que, por otra parte, no se pudo aislar hongo alguno.

Sobre esta cuestión de las necrosis producidas en malcomias, se ha redactado una nota que se ha entregado para su publicación en el «Boletín».

Siguiendo los ensayos de transmisión de esta virosis a diferentes especies de plantas, se inocularon con ellas: *Lumaria biennis* Moench., *Nicotiana glutinosa* L , *N. glauca* R. Grah. y una variedad de pimientos *(Capsicum annum* L.) llamada «Schipki citrinus» procedente del Instituto Central de Investigaciones Agronómicas de Sofía.

Las inoculaciones se hicieron mediante heridas, utilizando como abrasivo vidrio molido.

El resultado fué negativo, pues todas las plantas de dichas especies inoculadas, presentaban aún a los dos meses el mismo aspecto que las testigos dejadas sin inocular.

También se ensayó en la transmisión de este virus una pequeña muestra de carborundo procedente de la Niágara Falls C.° que nos pudimos procurar, haciendo las inoculaciones en plantas de alhelíes cuarentenos. Se obtuvo un 40 por 100 de inoculaciones positivas. J. R. SARDIÑA

«MOSÁICO» DE LAS COLIFLORES

Con este virus conseguimos lesiones muy típicas de «mosáico», de manchas grandes (fig. 33) en plantas jóvenes de col; en cambio, en las plantas adultas, además de esas manchas se produjeron en algunas una necrosis y en otras nerviaciones verdes sobre fondo más pálido.

De modo, que tal vez se trate de lesiones producidas por una mezcla de virus diferentes, o, por lo menos, de mezcla de estirpes diversas, cosas que trataremos de aclarar en lo futuro.

Eligiendo el «mosáico» típico, por el momento se conservó, inoculándolo en nuevas plantas y haciendo fotografías.

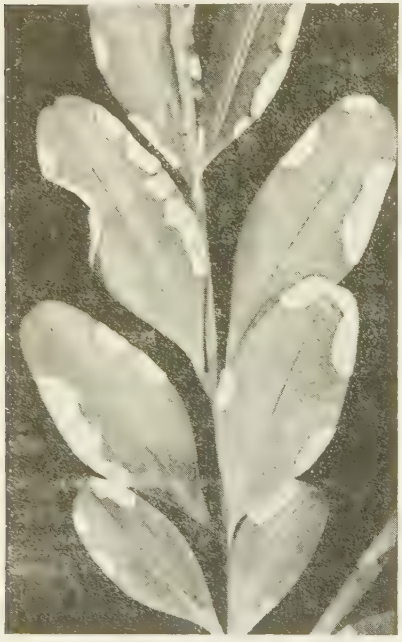
33.— Mosáico de la col

También se inocularon con dicho «mosáico» unas pocas plantas de *Nicotiana glutinosa*, L. y de *N. glauca* R. Grah., obteniendo resultado negativo al usar el vidrio molido como abrasivo.

J. R. S.

NUEVAS CRIPTÓGAMAS REGISTRADAS

Endothiella gyrosa f. *Tamba*, J. R. Sardiña.— Como se habrá podido ver en la parte referente al «chancro» de los castaños japoneses, referimos a la especie mencionada el hongo productor de dicho chancro encontrado en Córgomo de Valdeorras (Orense); mas como parece tratarse de una forma cuyo parasitismo está limitado a los castaños japoneses, y además se aisló de ejemplares pertenecientes a la variedad Tamba, proponemos llamarla forma *Tamba*. Para más detalles, véase el trabajo «Contribución al estudio de un «chancro» de castaños japoneses en Galicia» - «Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola», volumen XII, páginas 195-220, Madrid, 1943.



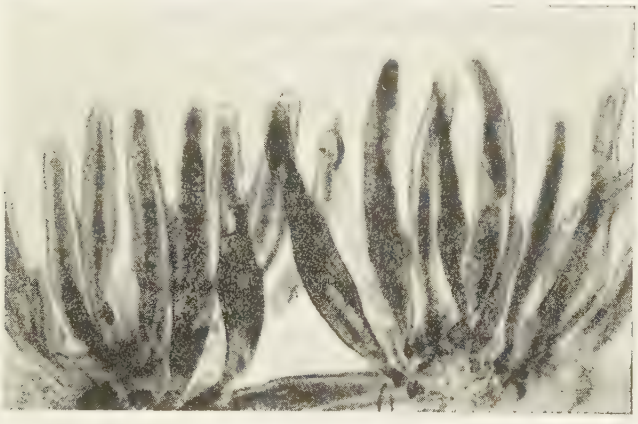
34. - Hojas de boj con *Mycophaerella*

Mycosphaerella patouillardi, Sacc. — En un seto de boj de Mondego (Sada), provincia de Coruña, se ha registrado un fuerte ataque de esta criptógama. En la figura 34 se aprecia la forma externa que presenta la enfermedad, y la figura 35 es una microfotografía del hongo.

Volutella ciliata v. *stipitata* (Lib.) Sacc. Encontrada sobre estacas de castaño mantenidas húmedas. Coincide con la mayor parte de los caracteres descritos por González Fragoso (Estudio sistemático de los Hifales de la Flora Española) y por T. Ferraris en Flora Itálica Criptógama, Hyphales, por sus conidios más pequeños, 4-6 x 2-2,8, se incluye en la variedad *stipitata*. Sin embargo, presenta una diferencia notable con la descrita por estos autores. Fragoso, dice: «Esporodoquios ..... con sedas marginales no muy abundantes». Análoga descripción hace Ferraris, y los esporodoquios encontrados por nosotros tienen sedas abundantes, la mayor parte

periféricas, pero también algunas intercaladas en el disco central. Forma ascófora *Nectria* sp.

Zygnoella sps. — Hongo encontrado en ramas de manzano enfermo por causa desconocida.



35. — Ascas de *Mycosphaerella patouillardi*

Capnodium salicinum Mont. — En hojas y raspajo de vid atacadas de la cochinilla *Pseudoccocus citri* Riso. — Ribadavia (Orense). — Agosto de 1944.

36. — Lesiones de *Cercospora fabae* en haba

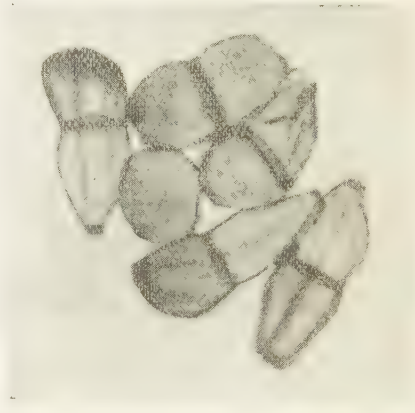
Cercospora fabae Fautr.— En hojas de habas.— Redondela (Pontevedra). Marzo de 1944 (figs. 36 y 37).

Coleosporium senecionis (Pers) Fr.— Sobre *Senecio vulgaris* L.—Vilaboa-Culleredo (Coruña).— 23-I-1944.

Phoma lingam (Tod) Derm.—En col.—Redondela (Pontevedra).— Mayo de 1944.

Polyscytalum espec. — Contaminando un cultivo de Fusarium aún no determinado, aislado de cebollas enfermas recibidas de Valencia.— Valencia, Febrero 1944.

37. — Conidias de *Cercospora fabae*



38. — *Puccinia dispersa*

Pseudopeziza medicaginis (Lib.) Sacc. — En hojas de alfalfa cultivada. — La Corbeira (Coruña).

Puccinia dispersa Erikss. y Henn. — Encontrada sobre trigo en la Granja Agrícola (La Coruña), muy difundida en casi todas las variedades cultivadas y con mucha más intensidad y generalidad que la *Puccinia graminis*.— La Coruña, Julio 1944 (fig. 38).

TRABAJO MICROBIOLÓGICO EN COLABORACIÓN CON LA SECCIÓN DE PRATICULTURA

Se comenzó a estudiar la microflora de los forrajes ensilados, fijándose principalmente en los gérmenes lácticos, que, como es bien sabido, son los que determinan principalmente la buena marcha de la fermentación de dichos forrajes.

Para ello, se tomaron muestras de tres silos, los tres llenos con el mismo forraje, que era mezcla de cebada y veza. El primero se había llenado regan-

do el forraje con agua salada con cloruro sódico, el segundo y el tercero se habían ensilado siguiendo el método de Virtanen, pero así como en dicho segundo silo se empleó el ácido clorhídrico, en el tercero fué el ácido fórmico el usado.

De cada muestra se hicieron varios aislamientos en placas, haciendo siempre una serie en aerobiosis y la otra en anaerobiosis por el método de Brüchner, o sea, empleando el pirogalol y la potasa para absorber el oxígeno.

Los medios de cultivo utilizado fueron primeramente:

Una gelatina indicada en la Microbiología de Calmette, Négre y Boquet, y modificada por nosotros en esta forma:

Maltosa.	12,50 gramos
Peptona	12,50 »
Glucosa	50,00 »
Carbonato cálcico . .	50,00 »
Gelatina	150,00 »
Agua destilada . . .	1.000,— c. c.

Y el medio de G. Bertrand y F. Duchalek, para el cultivo del fermento láctico búlgaro *(Lactobacillus bulgaricus* (Grig.) Holl.) en sustrato no azucarado. Este último nos dió muy buen resultado para la conservación de los cultivos, sembrando en picadura profunda.

Más tarde vimos que las estirpes de fermentos lácticos nuestras crecían muy bien en el mismo agar-malta de Leonian, que utilizamos corrientemente para el cultivo de hongos, pero con tal de que la basificásemos con carbonato sódico, hasta darle un pH comprendido entre 7 y 8, y, naturalmente, sembrando en anaerobiosis, o, por lo menos, en picadura profunda.

Utilizamos, pues, bastante dicho agar-malta básico, así como un agar a la leche digerida (mediante tripsina), que preparamos según esta fórmula:

Leche digerida.	500 c. c.
Agua de canalización . .	500
Lactosa	10 gramos
Agar	15 »

Ambos medios, tanto el agar-malta básico, como agar-leche digerida, nos dan excelente resultado, lo mismo en el aislamiento, como en el subsiguiente cultivo de los gérmenes lácticos.

Como resumen, diremos que hemos aislado, y mantenemos en cultivo, unas quince estirpes, entre lácticos y no lácticos, cuyo estudio detallado está aún apenas empezado, debido a la falta material de tiempo.

También diremos, que nos habíamos puesto en relación con el Profesor C. Gorini, de Milán, bien conocido por sus originales estudios microbiológi-

cos sobre el ensilaje, y que abren nueva era en dicha materia. Dicho profesor nos envió un par de tiradas aparte de sus últimos trabajos, e incluso quedó en mandarnos alguno de sus cultivos de fermentos lácticos especializados para los azúcares de los vegetales, y dotados de metabolismo nitrogenado útil; pero, desgraciadamente, la marcha de la guerra impidió todo intercambio posterior.

J. R. SARDIÑA

LABORATORIO DE TERAPÉUTICA

ENSAYO DE FÓRMULAS CÚPRICAS REDUCIDAS EN LOS TRATAMIENTOS CONTRA EL "MILDIO" DE LA VID

Planteamiento de los ensayos en 1943

Se han continuado los ensayos empezados en años anteriores a base de perfeccionar aquellas fórmulas que habían dado mejores resultados y ensayar otras nuevas.

Las fórmulas ensayadas han sido las siguientes:

1.—Caldo bordelés al 2 % — Testigo.

2.— » » 0,75 %

3.—Caldo sulfocúprico al 1 % (2/3 de tratamientos).

4.—Caldo sulfocúprico al 0,75 %.	Sulfato de cobre. . . .	0,75 kg.
	Caldo sulfocálcico . . .	1,50 »
	Agua.	100,— litros
	Cal	hasta alcalinidad
5.—Fórmula Menozzi al 0,75 % .	Sulfato de cobre. . . .	0,75 kg.
	Sulfato de hierro. . . .	0,75 »
	Agua.	100,— litros
	Cal	hasta alcalinidad
6.—Caldo de zinc al 0,75 % . .	Sulfato de cobre. . . .	0,75 kg.
	Sulfato de zinc	0,75 »
	Agua.	100,— litros
	Cal	hasta alcalinidad
7.—Fórmula con alumbre . . .	Sulfato de cobre. . . .	0,75 kg.
	Alumbre	0,75 »
	Agua.	100,— litros
	Cal	hasta alcalinidad

8.—Fórmula Casale reforzada .	Sulfato de cobre	400 gramos
	Sulfato sódico	400 »
	Acido tártrico	100 »
	Carbonato cálcico	400 »
	Agua	100 litros
9.—En polvo	Carbonato de cobre	1 parte
	Cal apagada en polvo	5 »
10.—Idem	Oxicloruro de cobre.	1 parte
	Cal apagada en polvo	8 »
11.—Idem	Carbonato de cobre.	1 parte
	Azufre en polvo	8 »
11-A.—Idem	Oxicloruro de cobre.	1 parte
	Azufre en polvo	8 »

Las fincas en las cuales se han efectuado los ensayos, con la desinteresada colaboración de sus propietarios, son las siguientes:

Betanzos — La misma viña en ladera de años anteriores, propiedad de D. Raúl Fernández Meás, con 35 filas horizontales de 9 cepas cada una, en la que se aplicaron las fórmulas siguientes:

Filas	1, 2, 3 y 4.	Fórmula 1
»	5 y 6.	» 2
»	7 y 8.	» 3
»	9 y 10.	» 4
»	11 y 12.	» 11-A
»	13 y 14.	» 11
»	15 y 16.	» 7
»	17 y 18.	» 6
»	19 y 20.	» 8
»	21 y 22.	» 7
»	23 y 24.	» 11
»	25 y 26.	» 11-A
»	27 y 28.	» 4
»	29 y 30.	» 3
»	31 y 32.	» 2
»	33, 34 y 35.	» 1

En las 11-A, se da una ligera pulverización con agua antes del polvo.

Ribadavia. — Los ensayos se hacen en la misma viña del año anterior, en un llano a orillas del río Avia y propiedad de D. Cesáreo Giráldez.

Se tratan tres filas, de 34 cepas cada una, con cada fórmula y según la siguiente distribución:

Filas 1, 2 y 3	Fórmula 1
» 4, 5 y 6	» 3
» 7, 8 y 9	» 4
» 10, 11 y 12	» 9
» 13, 14 y 15	» 11
» 16, 17 y 18	» 12

La Rúa. — Se realizan los ensayos en una viña propiedad de D. Jesús Macías, junto a la carretera de Madrid a Vigo. Está situada en llano y consta de 24 filas de 12 cepas cada una, que se tratan en grupos de tres, según la siguiente distribución:

Filas 1, 2 y 3	Fórmula 1
» 4, 5 y 6	» 2
» 7, 8 y 9	» 4
» 10, 11 y 12	» 6
» 13, 14 y 15	» 9
» 16, 17 y 18	» 10
» 19, 20 y 21	» 11
» 22, 23 y 24	» 1 con Cosan

Villagarcía. — Se hacen los ensayos en la finca denominada «La Golpilleira», propiedad del Sr. Remírez de Esparza, y se ensayan las fórmulas 1, 3, 4, 8, 9, 11 y 12.

Realización y resultados en 1943

Se ha seguido la misma marcha que en los ensayos realizados el año anterior, con menos tratamientos por las condiciones benignas del año.

Betanzos. — Se dió el primer tratamiento el 17 de Mayo, y sucesivamente los días 28 de Mayo, 15 y 30 de Junio, 13 y 24 de Julio; en total 6 tratamientos, contra los 8 que fueron dados en 1942, sin que aparecieran manchas de mildio en ninguna de las parcelas. Se hicieron otras visitas, especialmente después del último tratamiento, sin que se desarrollase dicha enfermedad.

Ribadavia. — Se dieron tratamientos en los días 29 de Mayo, 26 de Junio, 5 y 31 de Julio, sin que aumentasen las pocas manchas de mildio que había cuando se dió el primer tratamiento.

El año anterior se habían dado 6 tratamientos, contra los 4 de este año.

La Rúa. — Han sido dados tratamientos los días 21 de Mayo, 9 y 24 de Junio, 13 y 31 de Julio, sin que aparecieran manchas de mildio hasta la recolección.

Villagarcía. — Se dió el primer tratamiento el 1 de Junio, y los sucesivos el 22, 10 y 30 de Julio. Al dar el primer tratamiento había algunas manchas de mildio, pero no siguieron desarrollándose después de tratados.

En lo sucesivo sólo apareció alguna ligera mancha en las cepas tratadas con la fórmula 8, de la fórmula Casale reforzada.

En resumen, que los ensayos realizados en 1943, a causa de las excepcionales condiciones meteorológicas, han sido nulos a los efectos de comprobar la eficacia de las diferentes fórmulas, pues hubiera ocurrido lo mismo en cepas que no hubieran recibido ningún tratamiento.

Planteamiento en 1944

Se realizaron ensayos como en años anteriores, en Betanzos y Villagarcía, con vistas a comprobar algunas fórmulas ensayadas en otros años y ensayar dos productos sin cobre, el Fuklasin, de la casa Schering, y la fórmula 2.317, de la casa Bayer, así como un producto a base de óxido de cobre, de la casa Sandoz, el «Cobre Sandoz».

Las fórmulas ensayadas son las siguientes:

1.—Caldo bordelés al 2 % — Testigo.

2.— » » al 1 % con Ipem.

3.—Fórmula con alumbre . . . .
Sulfato de cobre . . . . . 1 kg.
Alumbre . . . . . 1 »
Agua . . . . . 100 litros
Cal. . . . . hasta alcalinidad

4.—Caldo sulfocúprico al 1 % .
Sulfato de cobre . . . . . 1 kg.
Caldo sulfocúprico concentrado. 1 litro
Agua . . . . . 100 »
Cal . . . . . hasta alcalinidad

5.—Fórmula Menozzi . . . .
Sulfato de cobre . . . . . 1 kg.
Sulfato de hierro . . . . . 1 »
Agua . . . . . 100 litros
Cal. . . . . hasta alcalinidad

6.—Fuklasin al 1 %

7.—Producto Bayer 2.317.

8.—Cobre Sandoz al 0,30 %

9.— » » al 0,60 %

10.—Oxicloruro en polvo. . . . . 1 parte.
Cal apagada en polvo . . . . 5 »

Betanzos. — La misma viña ladera de años anteriores, propiedad de D. Raúl Fernández Meás, con 35 filas horizontales de 9 cepas cada una, en las que se aplicaron las fórmulas siguientes:

Filas	1 a 9.	Fórmula 1	Testigo
»	10 a 12.	» 6	Fuklasin
»	13 a 14.	» 7	2.317
»	15 a 17.	» 8	Cobre Sandoz 0,30 %
»	18 a 20.	» 9	» » 0,60 %
»	21 a 23.	» 2	con Ipem
»	24 a 27.	» 3	de alumbre
»	28 a 31.	» 4	Caldo sulfocúprico
»	32 a 35.	» 10	Oxicloruro

Villagarcía. — Se hacen los ensayos en la finca denominada «La Golpilleira», propiedad del Sr. Remírez de Esparza, y se ensayan las siguientes fórmulas:

Filas	1, 2, 13 y 14.	Fórmula 1	Testigo
»	5, 6 y 9.	» 5	Menozzi
»	7, 8 y 10.	» 4	Caldo sulfocúprico
»	3 y 12.	» 8	Cobre Sandoz
»	4 y 11.	» 6	Fuklasin

Realización en 1944

Betanzos. — Se dieron los tratamientos los días 17 de Mayo, 10 de Junio, 3 y 13 de Julio y 3 de Agosto.

Se gastaron 0,3 litros por cepa en el primer tratamiento, 0,4 litros en el segundo y poco más en los siguientes.

Secaron algunas cepas por la enfermedad de la «yesca».

Se suprimió el tercer tratamiento en las cepas tratadas con oxicloruro.

Villagarcía. — Se realizaron tratamientos los días 3 de Junio, 24 de Junio, 9 y 31 de Julio, y antes se había dado un tratamiento general con caldo bordelés.

Había un ataque de erinosis bastante generalizado.

Resultados en 1944

Análogamente al año anterior, las condiciones meteorológicas no han sido favorables para el desarrollo del mildio, y unicamente los meses de Julio y Agosto han sido relativamente lluviosos.

Betanzos. — El 10 de Junio se observaron algunas manchas aisladas de mildio en las fórmulas testigo, con alumbre y «Cobre Sandoz», filas 1, 2, 5, 6, 8, 9, 20, 22 y 25. Estas manchas no progresaron según se comprobó en la siguiente visita, y ni siquiera produjeron necrosis.

El 3 de Julio se observaron ligeras quemaduras en las filas del «Cobre Sandoz» al 0,6 por ciento.

El 13 de Julio se encuentran algunas quemaduras producidas por el azufre en las filas tratadas por el Fuklasin, 2.317 y Caldo bordelés al 1 %, y menos en las de Cobre Sandoz. Sólo en alguna, muy rara, había eflorescencias de conidióforos. No se encontraron ataques en racimos, y los de las hojas sólo suponían una amenaza y no una mengua en la vegetación de las cepas.

El día 26 de Agosto se encontraron las cepas en mejor estado, ya que las manchas incipientes no habían progresado, ni siquiera había tenido lugar la aparición de conidióforos, ni habían producido lesiones necrosadas en las hojas. Sólo algunas necrosis laterales en pequeñas nerviaciones y zonas ligeramente cloróticas. En resumen, se trata de pequeños ataques de mildio larvado contenidos naturalmente como consecuencia de los tratamientos.

39. — Tratamiento de castaños en Carral

SERVICIO DE CONSULTAS

El número de consultas contestadas en el año 1943 ha sido de 375 y 435 en el año 1944. Las plantas sobre las que ha habido más consultas son las siguientes:

	1943	1944
Manzano	167	143
Patata	32	111
Frutales en general	20	37
Peral	19	20
Vid	16	11
Naranjo	14	13
Castaño	13	9
Col	8	18

Entre las que alcanzaron menores cifras están las siguientes: Acacia, Alcachofa, Alfalfa, Avena, Boj, Cebollas, Centeno, Cereales, Cerezo, Cirolero, Col, Crisantemo, Gardenía, Girasol, Grosellero, Guisantes, Habas, Higuera, Hortalizas, Judías, Maíz, Melocotonero, Membrillero, Naranjo, Níspero, Nogal, Pino, Prados, Roble, Rosal, Sandías, Soja, Tilo, Tomate y Trigo.

Estas consultas han procedido de las siguientes provincias:

	1943	1944
Coruña	120	152
Pontevedra	95	156
Lugo	73	43
Orense	37	36
León	15	6
Valencia	5	6
Asturias	4	6
Santander	4	4
Granada	4	2

	1943	1944
Zamora	2	4
Guadalajara	3	1
Vizcaya	1	3
Alava	2	2
Gerona	1	2
Logroño	1	1
Palencia	1	1
Lérida	—	3
Burgos	2	—
Baleares	—	2
Castellón	2	—
Avila	—	1
Barcelona	1	—
Cádiz	1	—
Guipúzcoa	1	—
Huesca	—	1
Valladolid	—	1
Zaragoza	—	1
Portugal	—	1

Los insectos que alcanzaron mayor número de consultas han sido los siguientes:

	1943	1944
Eriosoma lanigerum	167	120
Cydia pomonella	29	14
Afididos diversos	23	29
Phthorimaea operculella	18	93

Las criptógamas que han sido objeto de mayor número de consultas son las siguientes:

	1943	1944
Phytophthora cambivora	12	9
Plasmopara viticola	10	5
Nectria galligena	4	4
Fusicladium pirinum	4	3
Taphrina deformans	3	6

41. — Tratamiento de castaños en Samos

LUCHA BIOLÓGICA

Durante el año 1943 han sido enviadas a los agricultores que lo han solicitado, 434 colonias de *Aphelinus mali*, parásito que combate el «pulgón lanígero» del manzano. En 1944 se enviaron 492, y la distribución de ambos años por provincias es como sigue:

	1943	1944
Coruña	71	135
Lugo	75	71
Vizcaya	69	72
Pontevedra	66	55
León	51	26
Alava	51	28
Orense	20	7
Asturias	15	7
Valencia	6	1
Santander	—	51
Gerona	—	20

	1943	1944
Huesca	—	10
Lérida	—	4
Castellón	3	—
Baleares. . . . ,	—	2
Burgos	—	2
Cádiz	2	—
Navarra.	2	—
Palencia.	2	—
Albacete	1	—
Guadalajara . . .	—	1

En el año 1943 fueron distribuídas colonias de *Trichogramma minutum* con un total de 450.000 parásitos, destinadas a los ensayos de la lucha biológica contra la *Cydia pomonella* en perales y manzanos, y *Phthorimaea operculella* en patata. En el año 1944 fueron distribuídas, para los ensayos contra esta última plaga en las provincias de Pontevedra y Coruña, 300 colonias del referido entomófago con un total de 7.516.550 parásitos, correspondiendo en la distribución del envío de dichas colonias, 254 a la provincia de Pontevedra y 46 a la de Coruña.

CONFERENCIAS AGRÍCOLAS

Los Ingenieros Sres. Urquijo y Sardiña tomaron parte en un cursillo de arboricultura frutal organizado por la Cámara Oficial Agrícola y celebrado durante los días 11 al 16 de Diciembre de 1943 ante numerosos agricultores y un grupo de becarios de las diferentes comarcas de la provincia.

También tomaron parte en conferencias de divulgación sobre temas de plagas del campo, para Alcaldes de Ayuntamientos, y otras para afiliados a la Hermandad de la Ciudad y el Campo.

41. — Tratamiento de castaños en Incio

CONFERENCIAS POR RADIO

En las Horas Agrícolas de Radio Coruña, del Departamento de Radiodifusión, han sido leídas las siguientes conferencias:

1943

3 Enero. — Enfermedades de las coles. — Sr. R. Sardiña.
7 Febrero.-Tratamiento general de invierno para árboles frutales.-Sr. Urquijo.
— La «limacina» de los frutales. — Sr. Urquijo.
3 Octubre. — La «grasa» de las judías. — Sr. R. Sardiña.
5 Diciembre. — El «ácaro del plateado» de los limones. — Sr. R. Sardiña.

1944

2 Enero. — Tratamientos de invierno (1.ª parte). — Sr. Urquijo.
6 Febrero. íd. íd. (2.ª íd.). íd.
26 Junio. — La «polilla» de la patata. — Sr. Urquijo.

Por Radio Vigo, cuya comarca fué tan invadida en el año 1943 por el insecto *Phthorimaea operculella*, ha sido leída a fines de Diciembre de dicho año la conferencia «La polilla de la patata», por P. Urquijo.

En la Emisión Agrícola Semanal de Radio Nacional de España, de Madrid, del día 29 de Mayo de 1944, ha sido leída la conferencia «La lucha contra la enfermedad de la "tinta" del castaño», del Sr. Urquijo.

ARTÍCULOS

En el *Boletín de la Cámara Agrícola* se han publicado los siguientes artículos en el año 1943:

Enero y Febrero.—Algunos tratamientos contra el «pulgón lanígero» del manzano. — Sr. Urquijo.

Id. íd. — Enfermedades de las coles (continuación). — Sr. R. Sardiña.

Marzo. — Resultados en los ensayos de fórmulas reducidas contra el «mildio» de la vid. — Sr. Urquijo.

Agosto. — La «grasa» de las judías. — Sr. R. Sardiña.

Septiembre. — El «silver mite» o «ácaro del plateado» de los limones.— Señor R. Sardiña.

En la revista *Agricultura*, de Madrid, han sido publicados los siguientes:

Abril 1943. — Fórmulas reducidas contra el «mildio». — Sr. Urquijo.

Febrero 1944. — La degeneración de las patatas. — Sr. R. Sardiña.

PUBLICACIONES

En el año 1943 se ha publicado la MEMORIA DE LOS TRABAJOS REALIZADOS POR LA ESTACIÓN DE FITOPATOLOGÍA AGRÍCOLA DE LA CORUÑA. Año 1942 (Publicación número 23). — 64 páginas y 44 grabados.

Las publicaciones que se indican a continuación corresponden a las separatas del *Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola* (Volúmenes XI y XII):

N.° 21. — NUEVAS INVESTIGACIONES SOBRE LA ENFERMEDAD DE LA «TINTA» DEL CASTAÑO. — P. Urquijo Landaluze. — 30 páginas y 23 grabados.

N.° 21 bis. — CONSIDERACIONES SOBRE UN NUEVO TRATAMIENTO PRECONIZADO CONTRA LA *Phytophthora cambivora*, AGENTE DE LA ENFERMEDAD DE LA «TINTA» DEL CASTAÑO. - P. Urquijo Landaluze. — 4 páginas.

N.° 22. — LA OBTENCIÓN DE PLANTAS RESISTENTES A ENFERMEDADES. — J. R. Sardiña. — 54 páginas y 3 grabados.

N.° 24. — NOTAS SOBRE VIROSIS. — J. Rodríguez Sardiña. — 6 páginas y 4 grabados.

N.° 25. — CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE UN CHANCRO DE CASTAÑOS JAPONESES EN GALICIA. — J. Rodríguez Sardiña. — 28 páginas y 12 grabados.

N.° 26. — EXPERIENCIAS SOBRE FÓRMULAS CÚPRICAS REDUCIDAS. — P. Urquijo Landaluze. — 24 páginas y 7 grabados.

N.° 27. — ENSAYO DE LOS PARÁSITOS ÚTILES *Trichogramma minutum*, Riley, EN LA LUCHA BIOLÓGICA CONTRA EL «GUSANO DE LA MANZANA» *(Cydia pomonella*, L.). — P. Urquijo Landaluze y J. M. Dadín Tenreiro. — 18 páginas y 10 grabados.

N.° 28. — *Mycosphaerella patouillardi* Sacc. y OTROS HONGOS FOLÍCOLAS DEL BOJ. — P. Urquijo. — 6 páginas y 4 grabados.

Han sido editadas las siguientes hojas divulgadoras por este Centro:

N.° 9. — Tratamientos contra las cochinillas.
N.° 10. — Preparación del caldo sulfocálcico.

Para las Hojas Divulgadoras del Ministerio de Agricultura, Sección de Publicaciones, Prensa y Propaganda, se ha enviado el trabajo LAS FÓRMULAS REDUCIDAS EN EL TRATAMIENTO CONTRA EL «MILDIO» DE LA VID, por P. Urquijo Landaluze y Juan R. Sardiña, publicado en Hoja número 19 del mes de Mayo.

Por la Dirección General de Agricultura se ha publicado el ATLAS DE ENFERMEDADES Y ALTERACIONES DE LAS PATATAS, original de

los Ingenieros D. José del Cañizo, afecto a la Estación Central de Fitopatología Agrícola de Madrid, y D. Juan Rodríguez Sardiña, de esta Estación.

Por la Jefatura Agronómica de Lugo se ha hecho una nueva edición de la publicación núm. 18 de esta Estación: NUEVO MÉTODO DE LUCHA CONTRA LA «TINTA» DEL CASTAÑO, por P. Urquijo Landaluze, con 18 páginas y 7 grabados.

ACTUACIÓN EN EL CONGRESO AGRÍCOLA DE GALICIA

Han sido presentadas por los Ingenieros de este Centro las siguientes ponencias que les fueron encomendadas por la Superioridad:

PONENCIA PROVINCIAL DEL CULTIVO DE LA PATATA
Sr. Urquijo

PONENCIA PROVINCIAL DE LAS PLAGAS DEL CAMPO
Sr. R. Sardiña

PONENCIA REGIONAL DE LAS PLAGAS DEL CAMPO
Sr. Urquijo

22. La obtención de plantas resistentes a enfermedades. — *J. Rodríguez Sardiña*, 54 páginas y 5 grabados.
23. Memoria de los trabajos realizados por la E. de F. A. de La Coruña (año 1942). — 64 páginas y 44 grabados.
24. Notas sobre «virosis». — *J. Rodríguez Sardiña* (1943).
25. Contribución al estudio de un «chancro» de castaños japoneses en Galicia. — *J. Rodríguez Sardiña* (1943).
26. Experiencias sobre fórmulas cúpricas reducidas. — *P. Urquijo Landaluze* (1943).
27. Ensayo de los parásitos útiles *Trichogramma minutum* Riley y *T. pretiosum* Riley, en la lucha biológica contra el «gusano de la manzana» *(Cydia pomonella* L.) — *P. Urquijo Landaluze* y *J. M. Dadín Tenreiro* (1943).
28. *Mycosphaerella patouillardi* Sacc. y otros hongos folícolas del boj. — *P. Urquijo* (1944).
29. Notas sobre «virosis», II. — *J. Rodríguez Sardiña* (1944).
30. Notas sobre «virosis», III. — *J. Rodríguez Sardiña.*
31. La Estación Agronómica de Sacavém. — *J. Rodríguez Sardiña* (1944).
32. Ensayo del parásito útil *Trichogramma minutum* Riley, en la lucha contra la «polilla» de la patata. — *P. Urquijo* (1944).
33. Aspectos de la obtención de híbridos resistentes a la enfermedad del castaño. — *P. Urquijo* (1944).
34. Notas sobre «virosis», IV. — *J. Rodríguez Sardiña* (1945-46).
35. Notas sobre «virosis», V. — *J. Rodríguez Sardiña* (1945-46).
36. Experiencias sobre la eficacia insecticida del Gamma hexano contra los «pulgones» (Afidos). *J. del Cañizo* y *P. Urquijo* (1945-46).
37. Selección de estirpes de *Trichogramma minutum* de máxima efectividad. — *P. Urquijo* (1945-46).
38. Sobre las diferentes estirpes de *Phytophthora cambivora* (Petri) y su distinta resistencia al cobre. — *P. Urquijo* (1945-46).
39. Memoria de los trabajos realizados por la E. de F. A de La Coruña (años 1943 y 1944). — 76 págs. y 41 grabados.

PUBLICACIONES

de la

Estación de Fitopatología Agrícola de La Coruña

1. Instrucciones para el envío de muestras en consulta, 4 págs., 1927.—2.ª edic., 1933.
2. Notas prácticas sobre el empleo de aparatos pulverizadores. — *C. González de Andrés*, 25 págs., 1928.—2.ª edic., 1932 (Agotada).
3. Las principales enfermedades de la patata. — *C. González de Andrés*, 46 págs., 7 láminas en tricomía, 1930.—2.ª edic., 1932 (Agotada).
4. La «hernia» de la col *(Plasmodiophora brassicae* Wor). — *C. González de Andrés*, 7 páginas y 3 grabados, 1929 (Agotada).
5. La podredumbre de la raíz de la viña. — *J. Rodríguez Sardiña y P. Urquijo Landaluze*, 10 págs. y 5 grabados, 1933 (Agotada).
6. Desinfección de semillas (Notas prácticas regionales).— *P. Urquijo Landaluze*, 20 páginas y 11 grabados, 1934 (Agotada).
7. Memoria de los trabajos realizados por la E. de F. A. de La Coruña (años 1927-1933). — *P. Urquijo Landaluze*, 81 págs. y 33 grabados (Agotada).
8. La «polilla» de las uvas *(Polychrosis botrana* Schiff).— *C. González de Andrés*, 20 páginas y 7 grabados, 1935.
9. Tratamientos de invierno.— *P. Urquijo Landaluze*, 31 págs. y 16 grabados, 1934.—2.ª edición, 1942.
10. Memoria de los trabajos realizados por la E. de F. A. de La Coruña (año 1934). — *P. Urquijo Landaluze*, 80 págs. y 53 grabados (Agotada).
11. Hormigas, pulgones y cochinillas. — *P. Urquijo Landaluze*, 16 págs. y 3 grabados, 1936 (Agotada).
12. Memoria de los trabajos realizados por la E. de F. A. de La Coruña (años 1935 y 1936).— *P. Urquijo Landaluze*, 56 págs. y 13 grabados, 1936 (Agotada).
13. Memoria de los trabajos realizados por la E. de F. A. de La Coruña (1937 y 1938).—*P. Urquijo Landaluze*, 40 págs. y 14 grabados.
14. Memoria de los trabajos realizados por la E. de F. A. de La Coruña (años 1939 y 1940).— 54 págs. y 32 grabados.
15. Posibilidades de lucha biológica contra las orugas de la col. — *P. Urquijo Landaluze*, 8 páginas y 4 grabados, 1939.
16. Investigaciones sobre las orugas minadoras del maíz en Galicia. — *P. Urquijo Landaluze*, 12 págs. y 17 grabados, 1939.
17. Un efecto fisiológico de las cochinillas sobre los agrios y la vid. — *P. Urquijo Landaluze*, 5 págs. 1941.
18. Nuevo método de lucha contra la «tinta» del castaño.— *P. Urquijo Landaluze*, 18 páginas y 7 grabados, 1941.
19. Estado actual del problema de los «virus». — *J. Rodríguez Sardiña*, 6 págs., 1941.
20. Memoria de los trabajos realizados por la E. de F. A. de La Coruña (año 1941), 48 páginas y 55 grabados.
21. Nuevas investigaciones sobre la enfermedad de la «tinta» del castaño. — *P. Urquijo Landaluze*, 50 págs. y 25 grabados, 1942.

(Sigue al dorso)